

Γ.-Φοίβος Σαργέντης

Επιλεγμένα έργα



<https://g-fivos.gr/>

Σεπτέμβριος 2024

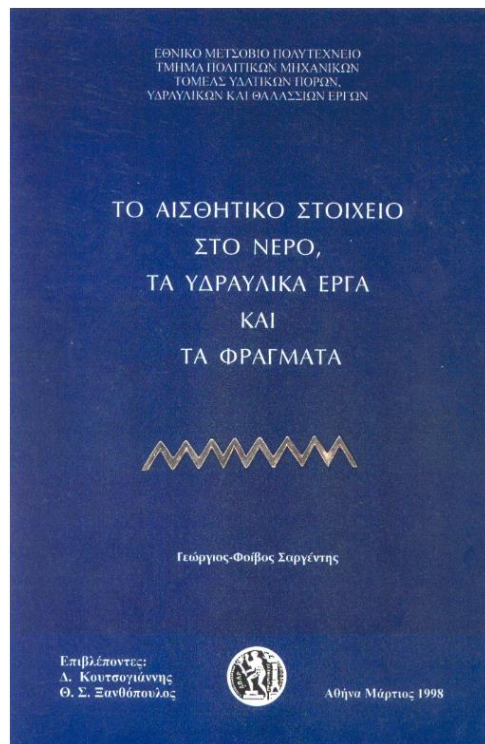
1985-1990



1991-2000



1998

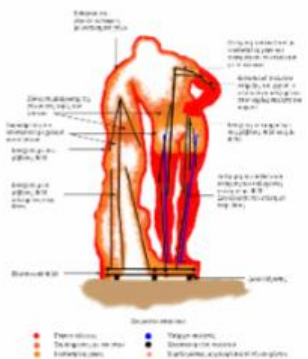
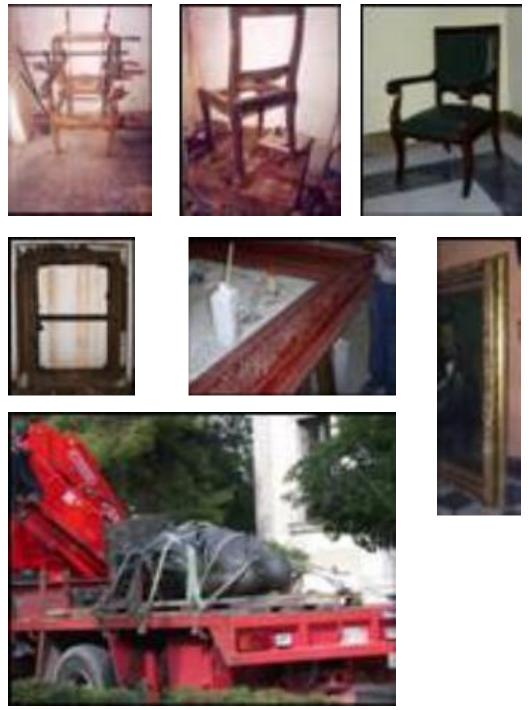


2001-2006



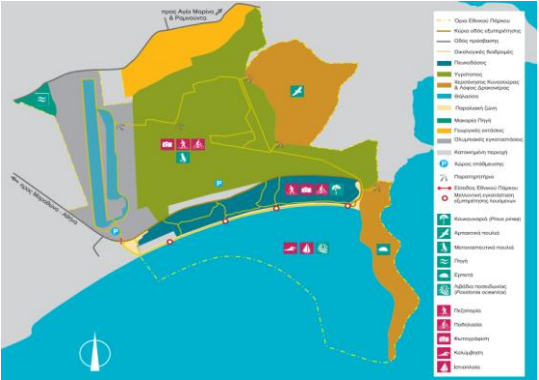
Ερευνητικά έργα

Ιστορικό κτήριο Πρυτανείας, Δημιουργία Μουσείου Έρευνας και Τεχνολογίας και Αναδημιουργία της Καλλιτεχνικής Περιουσίας του Ε.Μ.Π. (2001-2005)



Ερευνητικά έργα

Λίμνη Πλαστήρα, Εθνικό Πάρκο Σχοινιά-Μαραθώνα, Δίκτυο Αειφόρων Νήσων (2001-2008)



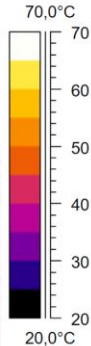
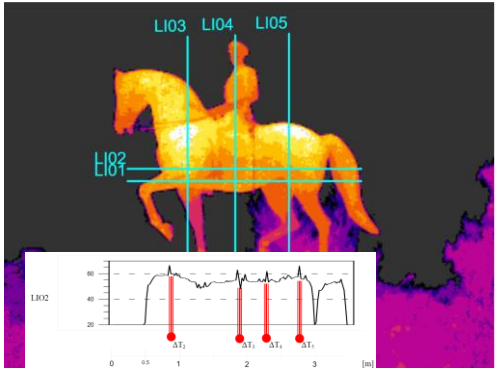
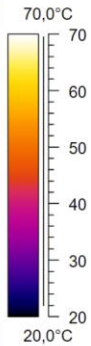
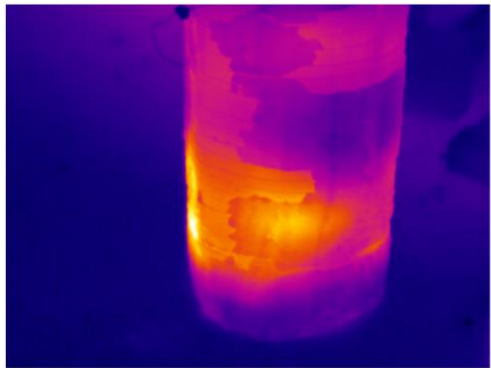
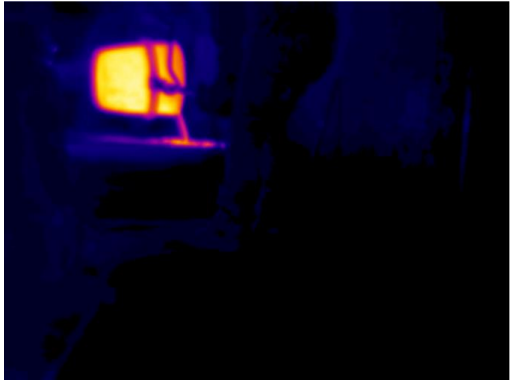
2002-2004. Ξενώνες 700 κλινών στην Πολυτεχνειούπολη



2002-2004. Ξενώνες 700 κλινών στην Πολυτεχνειούπολη



2000-2006. Διδακτορική Διατριβή



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΕΩΡΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
 ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
 ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΜΒΕΒΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΔΜ Γ. ΚΟΡΝΑΡΟΣ

**Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ
 ΓΥΠΤΙΚΗ**

Γ. ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΑΡΓΕΝΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
 ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΔΜ Γ. ΚΟΡΝΑΡΟΣ

Διδακτορική Διατριβή
 ΑΘΗΝΑ 2005

2006-2010. Κτήριο Αβέρωφ



2006-2010. Κτήριο Αβέρωφ

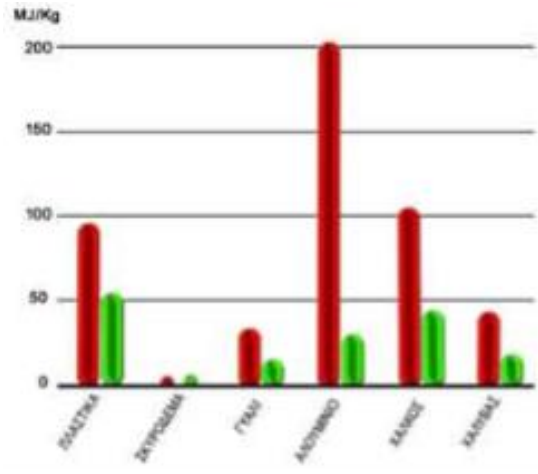


2006-2010. Κτήριο Αβέρωφ



2007-2017

Αρχιτεκτονική με τη γη



2008



ΓΕΝΕΣΙΣ.
Το Παιχνίδι
του Ανθρώπου
στον Κόσμο



2013



2014





2014-2017

Εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο στο Εργαστήριο Τεχνικών Υλικών της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.



2018-2019

ΣΑΔΑΣ-ΠΕΑ: 13ο και 14ο εβδομαδιαίο Εργαστήριο

– Σεμινάριο «ΦΥΣΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ

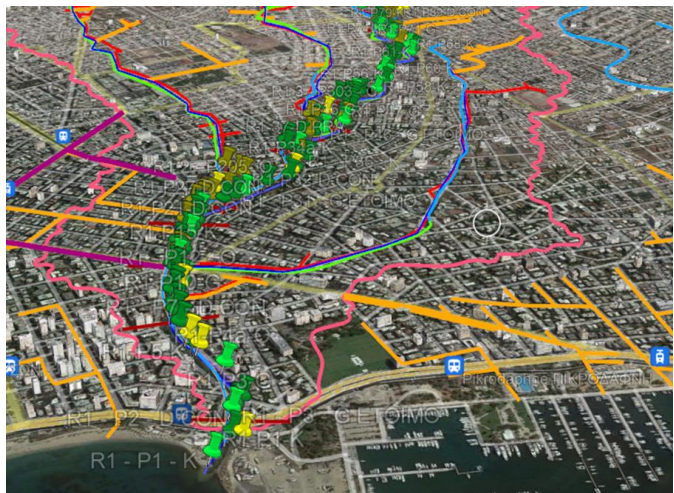
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ» [Ξενώνας](#)

[Στάμου Στούρνα Άλλη Μεριά Βόλου](#)



2017-2024. Ερευνητικά έργα

Εκτίμηση κινδύνου πλημμύρας



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Καλοκαιρινό εργαστήριο
Παραλείπόμενα της εκπαιδευτικής διαδικασίας

3-9 Ιουλίου 2023

Artificial intelligence & 3D printing. Ο ρόλος του μηχανικού
Κλιματική αλλαγή
Μεταβαλλόμενα τοπία (πυρκαγιές, μεταβολές χλωρίδας)
Τοπία και έργα υποδομής
Ο ρόλος του πλέγματος νερού-ενέργειας-τροφίμων

campingrovies

Βόρεια Εύβοια, κάμπινγκ Ροβιές
Κόστος διανυκτέρευσης 5 €/ημέρα

Δηλώσεις συμμετοχής
email: finos@itiia.ntua.gr

ADDOPTML
Προσέταση υποβολής δηλώσεων: 31.5.2023 (θέσες περιορισμένες)

Εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο στην Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ
Παραλείπόμενα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, Ροβιές Εύβοια



Προγράμματα Marie Skłodowska-Curie



ADDOPTML
Optimized 3D printed structures

OPTARCH

2017-2024. Διδακτορική Διατριβή

Threats in Water-Energy-Food-Land Nexus by the 2022 Military and Economic Conflict

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Niklas D. Laganas^{1,2}, George Leonardo Cavallari^{1,2}, José Demétrio Karamantzas^{1,2}

Abstract: The initiation of conflicts based on the dynamics of global change, which optimization scenarios in the management of the water-energy-food-land nexus, Energy and/or land are dimensions of complexity. Long-run WEF nexus in an unstable, or unstable, scenario, the overall impact of the evolution of the nexus, in the long run, is not known. The overall impact of the evolution of the nexus, in the long run, is not known. The overall impact of the evolution of the nexus, in the long run, is not known. The overall impact of the evolution of the nexus, in the long run, is not known.

Keywords: water-energy-food-land, nexus, sustainability, sustainability

Entropy and Property

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Niklas D. Laganas^{1,2}, George Leonardo Cavallari^{1,2}, José Demétrio Karamantzas^{1,2}

Abstract: This article discusses the relationship between entropy and property. It is shown that the entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system.

Keywords: entropy, water, energy, distribution, systems, probability, principle of maximum entropy, Second Law, stability

Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadrianic Aqueduct's Construction

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Fawaz Dakhlan¹, Niklas D. Laganas^{1,2}, and Niklas Mansani¹

Abstract: The paper of study has been a case study of Hadrian, as he has not, with the aqueducts. The paper of study has been a case study of Hadrian, as he has not, with the aqueducts. The paper of study has been a case study of Hadrian, as he has not, with the aqueducts. The paper of study has been a case study of Hadrian, as he has not, with the aqueducts.

Keywords: sustainability, economy, antiquity, infrastructure, Hadrianus aqueduct

Evolution of Clustering Quantified by a Stochastic Method—Case Studies on Natural and Human Social Structures

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Theodoros Tsipras¹, Paraskevi Pliatsidou^{1,2}, and Demétrio Karamantzas^{1,2,3}

Abstract: Clustering studies, representing from small to large scale, are ubiquitous in the physical world. Interestingly, clustering structures are embedded in human history too, ranging from the most organization of the societies to the development of large-scale infrastructure and public for serving organizational needs. In this study, we investigate the evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method.

Keywords: clustering, evolution, clustering, social, clustering, stochastic, clustering, stochastic, stochastic, analysis

Entropy and Property

Demétrio Karamantzas^{1,2,3} and G. Fivos Sargentis^{1,2,3}

Abstract: This article discusses the relationship between entropy and property. It is shown that the entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system.

Keywords: entropy, water, energy, distribution, systems, probability, principle of maximum entropy, Second Law, stability

Evolution of Clustering Quantified by a Stochastic Method—Case Studies on Natural and Human Social Structures

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Theodoros Tsipras¹, Paraskevi Pliatsidou^{1,2}, and Demétrio Karamantzas^{1,2,3}

Abstract: Clustering studies, representing from small to large scale, are ubiquitous in the physical world. Interestingly, clustering structures are embedded in human history too, ranging from the most organization of the societies to the development of large-scale infrastructure and public for serving organizational needs. In this study, we investigate the evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method.

Keywords: clustering, evolution, clustering, social, clustering, stochastic, clustering, stochastic, stochastic, analysis

Entropy and Property

Demétrio Karamantzas^{1,2,3} and G. Fivos Sargentis^{1,2,3}

Abstract: This article discusses the relationship between entropy and property. It is shown that the entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system. The entropy of a system is related to the number of microstates accessible to the system.

Keywords: entropy, water, energy, distribution, systems, probability, principle of maximum entropy, Second Law, stability

Evolution of Clustering Quantified by a Stochastic Method—Case Studies on Natural and Human Social Structures

G. Fivos Sargentis^{1,2,3}, Theodoros Tsipras¹, Paraskevi Pliatsidou^{1,2}, and Demétrio Karamantzas^{1,2,3}

Abstract: Clustering studies, representing from small to large scale, are ubiquitous in the physical world. Interestingly, clustering structures are embedded in human history too, ranging from the most organization of the societies to the development of large-scale infrastructure and public for serving organizational needs. In this study, we investigate the evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method. The evolution of clustering structures through the lens of a stochastic method.

Keywords: clustering, evolution, clustering, social, clustering, stochastic, clustering, stochastic, stochastic, analysis

National Technical University of Athens
School of Civil Engineering
Department of Water Resources and Environmental Engineering

Issues of prosperity:
Stochastic evaluation of data related to environment, infrastructures, economy and society



G. Fivos Sargentis
Ph.D. Thesis

2014-2024



MDPI Journals Topics Information Author Services Initiatives About

Search for Articles: Title / Keyword Author / Institution / Email All Journals All Article Types

10 May 2024

Technologies | 2022 Editor's Choice Articles—Part II

We are pleased to share the following ten Editor's Choice articles published in *Technologies* (ISSN 2227-1080). These papers were selected by our Editor-in-Chief and Editorial Board Members from the most notable papers published in Volume 10 (2022). All these papers are of particular interest and importance to readers and have been well received by researchers.

1. "3D Scanning/Printing: A Technological Stroke in Sculpture"
by D. Fani, S. Sgambato, G. M. Frangopoliti, M. Chiosso, D. M. Kostoyianni, S. Stefanou, C. Cameropoulos, and I. Haidis D. Licarioti
Technologies 2022, 10(1), 6. <https://doi.org/10.3390/technologies1001006>
Available online: <https://www.mdpi.com/2227-1080/10/1/6>

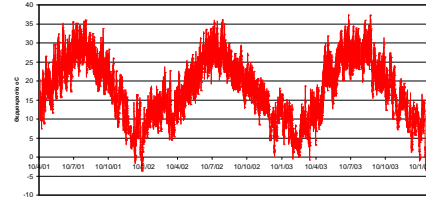
Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Το βίωμα στον χρόνο ως εμπειρία

Ωριαίες θερμοκρασίες στον μετεωρολογικό σταθμό Ζωγράφου για:

3 έτη

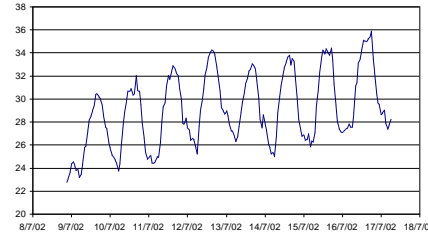
Συνήθης διάρκεια ζωής
ενός ποντικιού.



Σε αυτή τη χρονική κλίμακα γίνεται αντιληπτή η ημερήσια και εποχιακή περιοδικότητα αλλά υπάρχει η αίσθηση ενός προσδιοριστικού τρόπου μεταβολής

10 ημέρες

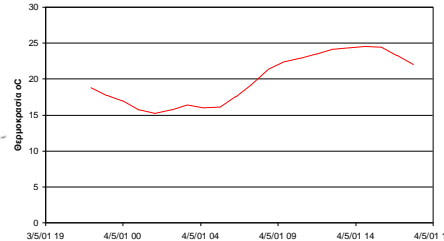
Συνήθης διάρκεια ζωής
μιας οικιακής μύγας.



Σε αυτή τη χρονική κλίμακα γίνεται αντιληπτή η ημερήσια περιοδικότητα αλλά η εποχιακή περιοδικότητα φαίνεται σαν ανοδική τάση

20 ώρες

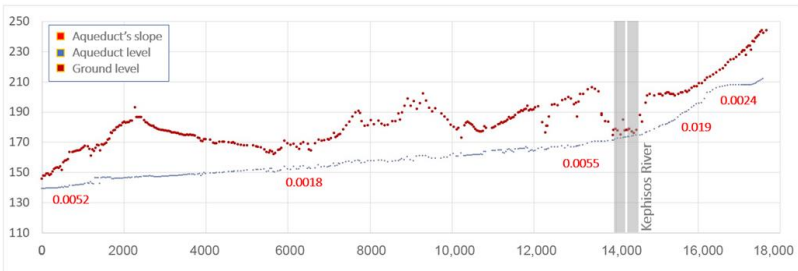
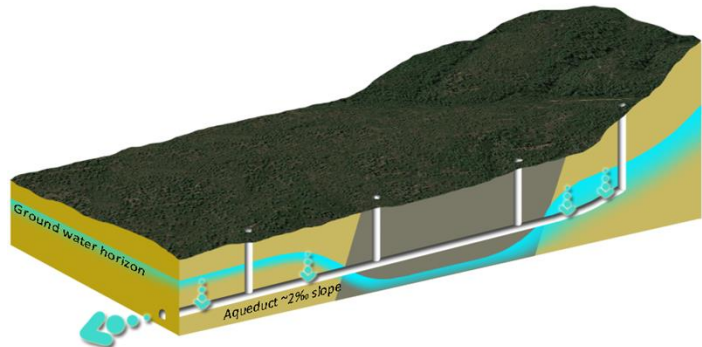
Συνήθης διάρκεια ζωής
μιας μύγας Mayfly.



Σε αυτή τη χρονική κλίμακα δεν γίνεται αντιληπτή η ημερήσια περιοδικότητα. Τρεις ώρες πριν πεθάνει θα μπορούσε σχολιάσει “Ποτέ μέχρι τώρα στη ζωή μου δεν αισθάνθηκα τόσο ζέστη”

Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Αδριάνειο υδραγωγείο



Η χάραξη της σήραγγας εκμεταλλεύθηκε στο μέγιστο τη μορφολογία του εδάφους, ώστε να καλύψει υπογειώς μόλις 110 m επιφανειακής υψομετρικής διαφοράς μεταφέροντας νερό μόνο με τη βαρύτητα.

Το υδραγωγείο είναι εξ ολοκλήρου υπόγειο. Ο κύριος άξονας ξεκινούσε από την περιοχή του σημερινού Ολυμπιακού Χωριού (Αχαρναί) και κατέληγε μετά από περίπου 20 km στη δεξαμενή της ομώνυμης πλατείας στο Κολωνάκι, διασχίζοντας τις περιοχές Κηφισιά, Μεταμόρφωση, Ν. Ηράκλειο, Μαρούσι, Χαλάνδρι, Ν. Ψυχικό και Αμπελοκήπους.

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>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Τεχνολογικά επιτεύγματα: Αδριάνειο υδραγωγείο

Η Αδριάνειος σήραγγα με μέγιστο ύψος 2 m και τυπικό πλάτος μόλις 50 cm, μετέφερε νερό από πηγές της Πάρνηθας, αλλά κυρίως μετέφερε υπόγειο νερό που συνέλεγε κατά την πορεία από το υπέδαφος (υδρομάστευση).



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>



3 εκ. χρόνια πριν

10000 π.Χ.



3000 π.Χ.



Έτος 1

476 μ.Χ.



1492 μ.Χ.



1789 μ.Χ.



σήμερα

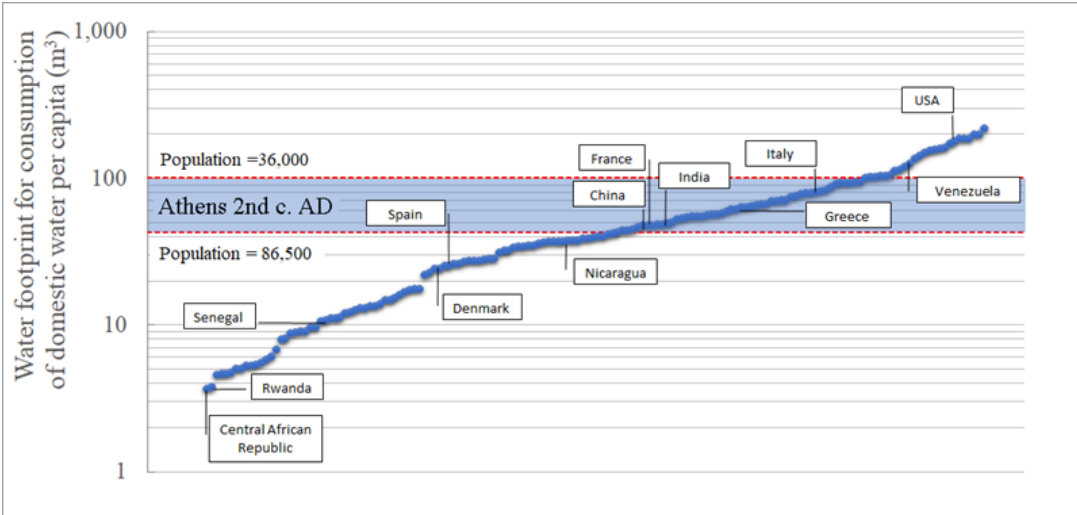


Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Τεχνολογικά επιτεύγματα: Αδριάνειο υδραγωγείο



Κατασκευή της σήραγγας του Αδριάνειου υδραγωγείου



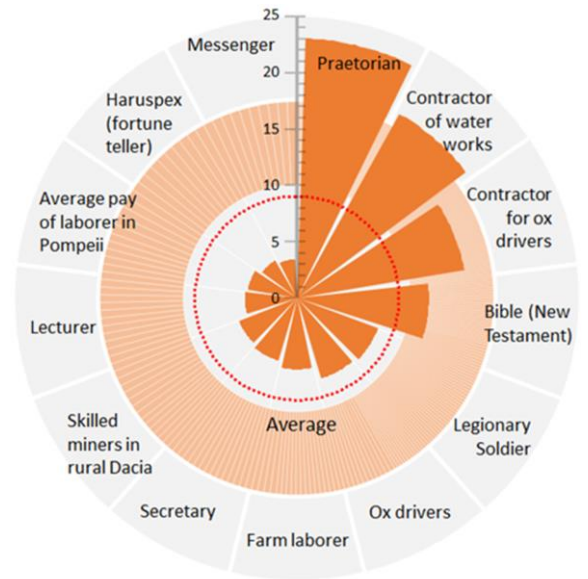
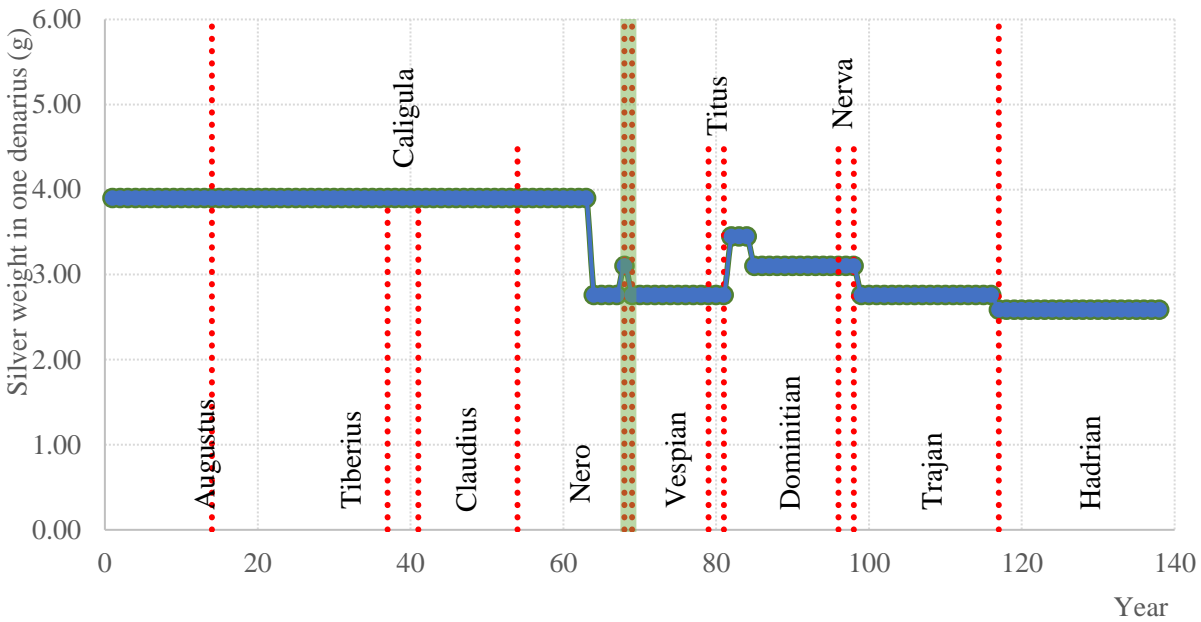
Κατανάλωση οικιακού νερού ανά κάτοικο στην Αθήνα τον 2^ο αιώνα μ.Χ. (εύρος 36,000-86,500 κάτοικοι) και στον κόσμο (1996-2005)

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>

A horizontal timeline with a central axis and markers. The markers are labeled with dates: 3 εκ. χρόνια πριν, 10000 π.Χ., 3000 π.Χ., Έτος 1 (with a yellow location pin), 476 μ.Χ., 1492 μ.Χ., 1789 μ.Χ., and σήμερα. The timeline represents the progression of time from ancient to modern eras.

Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Η διακύμανση της περιεκτικότητας σε ασημί του δηναρίου τον 1^ο αι. μ.Χ.

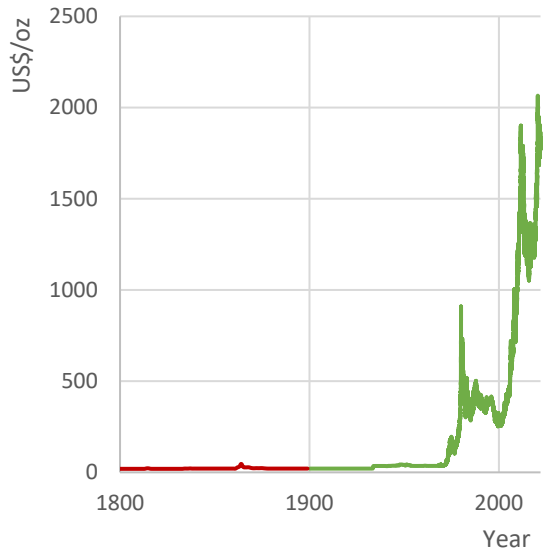


Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadrianic Aqueduct's Construction. World 2022, 3, 260-286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>

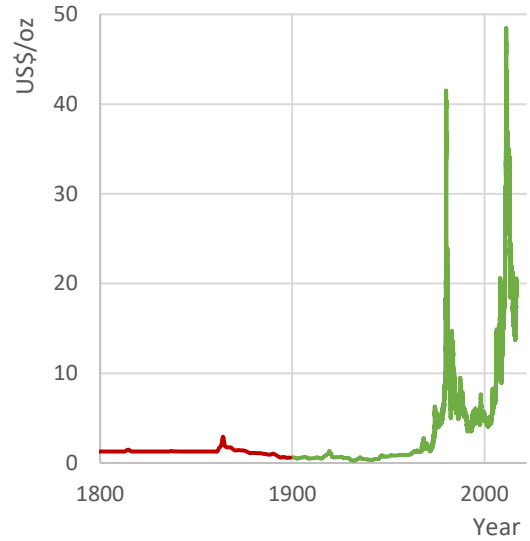


Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

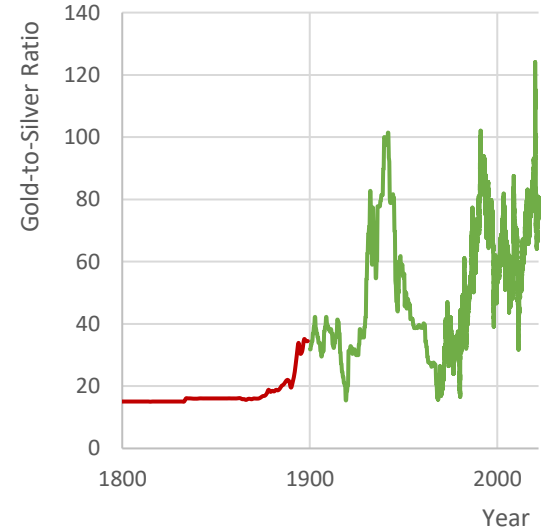
Ο χρυσός και το ασήμι 1800-σήμερα



Χρυσός

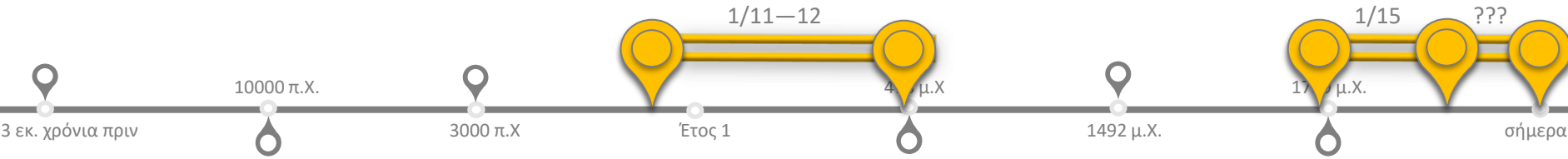


Ασήμι



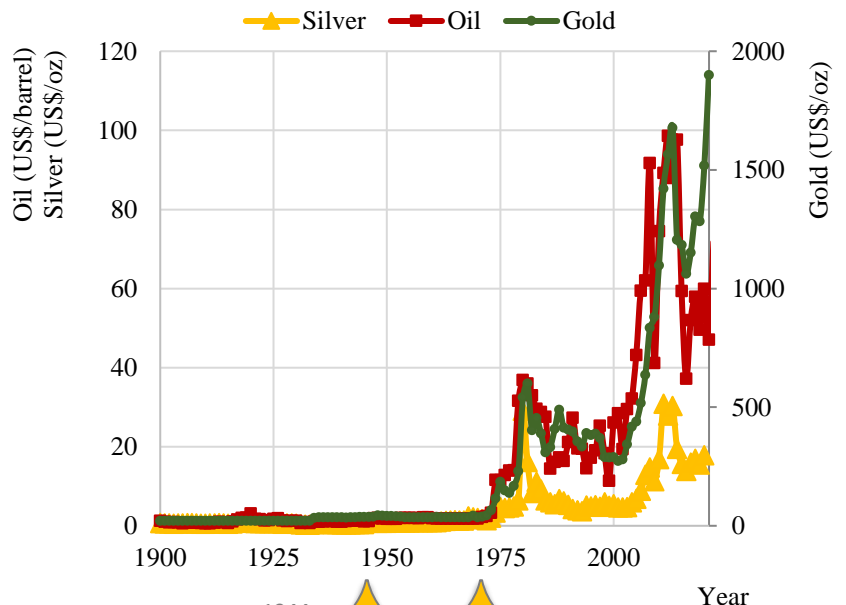
Χρυσός/ασήμι

Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadriatic Aqueduct's Construction. World 2022, 3, 260-286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>

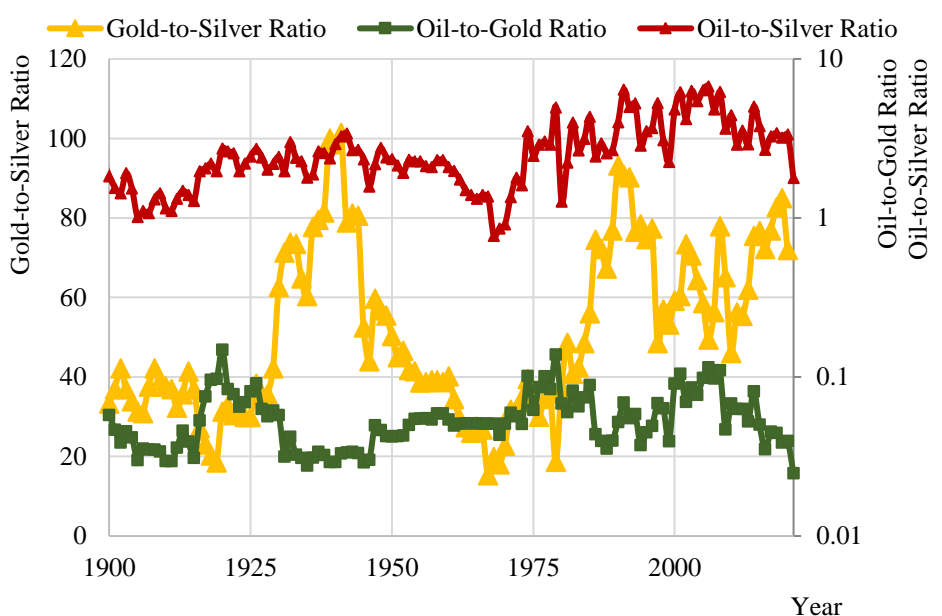


Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Χρυσός, ασήμι και πετρέλαιο 1900-σήμερα



1944 Bretton Woods International Monetary Conference
 1970 Nixon ends Bretton Woods International Monetary System

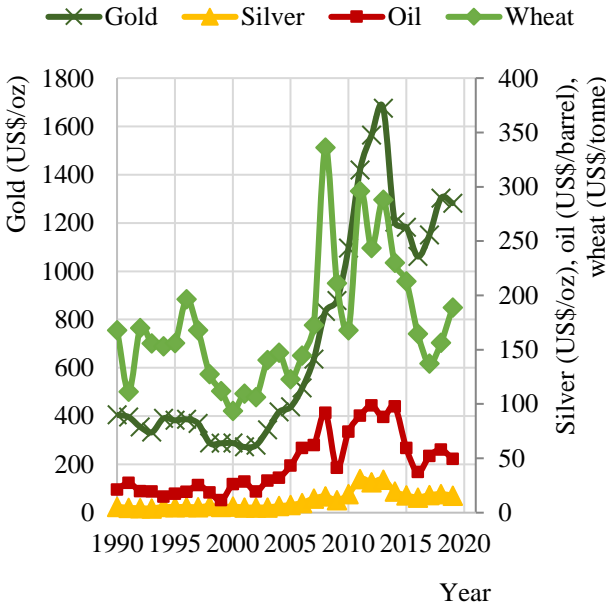


Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadriatic Aqueduct's Construction. World 2022, 3, 260-286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>



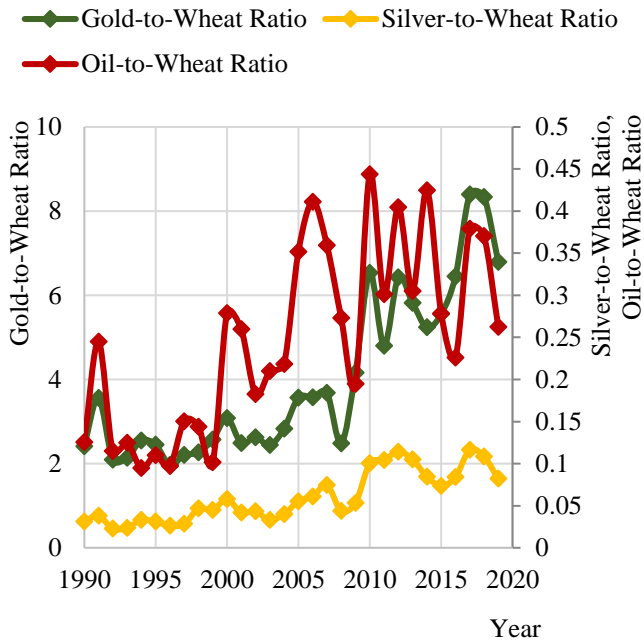
Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Χρυσός, ασήμι, πετρέλαιο, σιτάρι 1990-2020



Η μόνη διαφορά...

...είναι ότι πιστεύουμε πως το ένα έχει μεγαλύτερη αξία από τ' άλλο



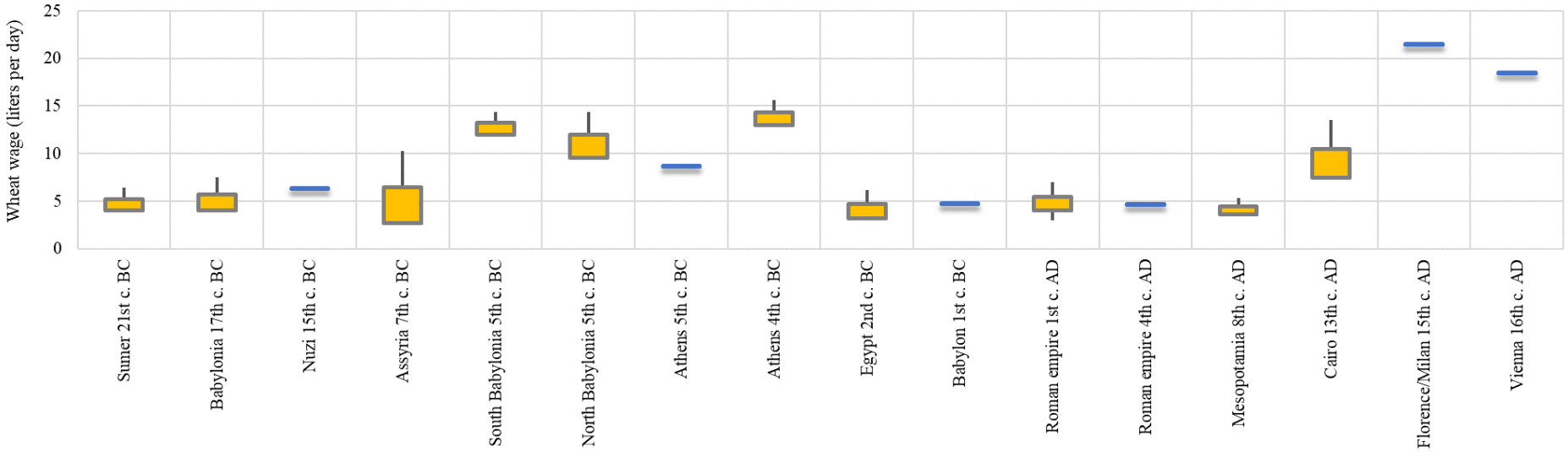
Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadrianic Aqueduct's Construction. World 2022, 3, 260-286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

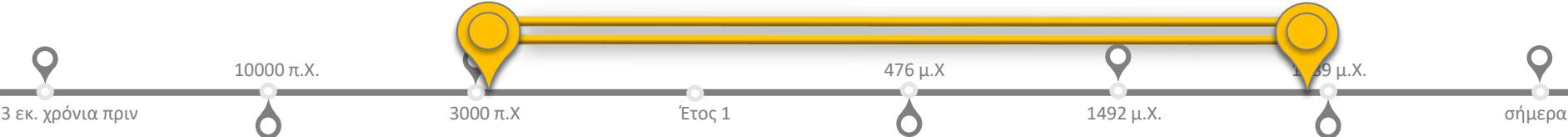


Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Ο μέσος μισθός από την αρχαιότητα έως την Αναγέννηση σε ημερομίσθια σιταριού

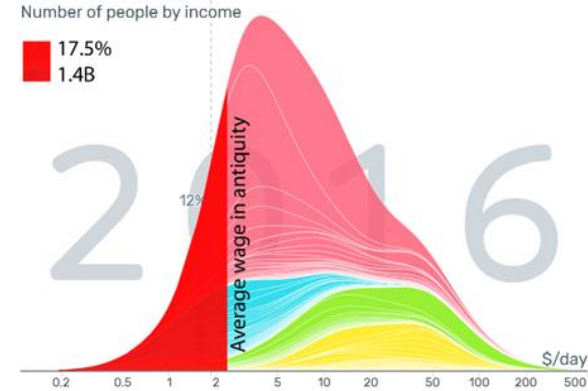
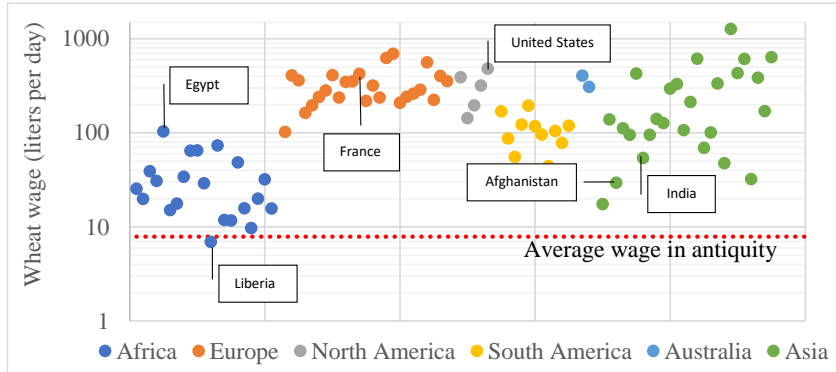


Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadriatic Aqueduct's Construction. World 2022, 3, 260-286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>



Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Το καθαρό εισόδημα ανά κάτοικο σε ημερομίσθια σιταριού το 2016



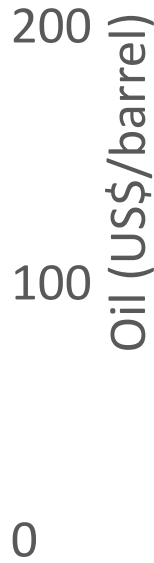
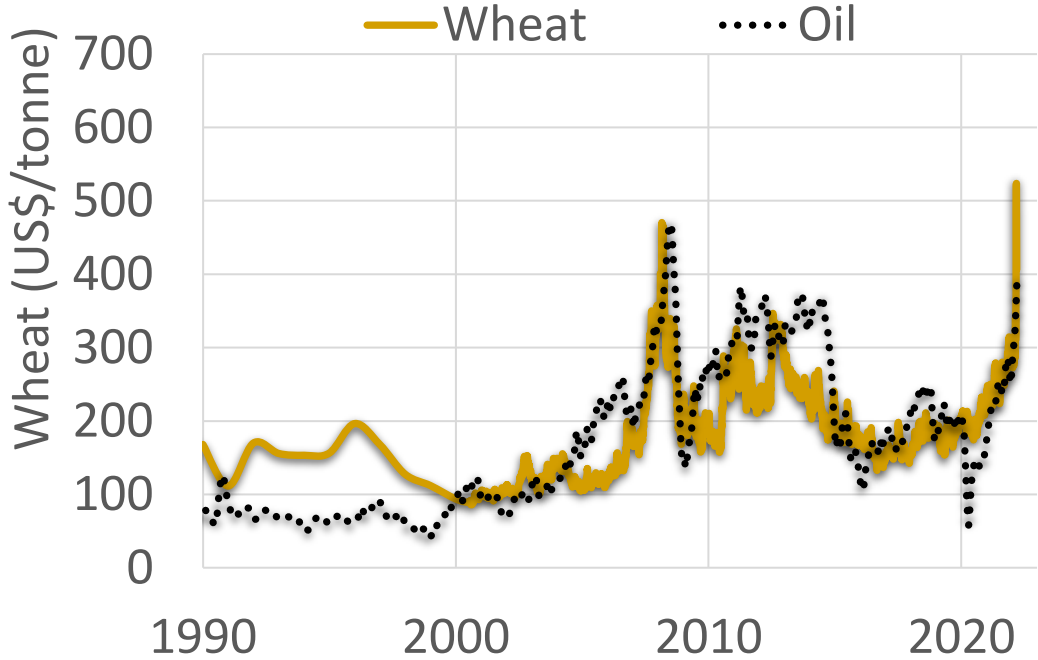
- Εκτιμάται ότι ο μέσος μισθός στην αρχαιότητα ήταν κοντά σε αυτό που σήμερα χρησιμοποιούμε για να χαρακτηρίσουμε την ακραία φτώχεια.
- Το 2015 το όριο της ακραίας φτώχειας ήταν το ημερομίσθιο 1,9 US\$ που αντιστοιχούσε σε περίπου 6,5 λίτρα σιταριού, (κάπως χαμηλότερο από τον μέσο μισθό στην αρχαιότητα που εκτιμάται στα 8 λίτρα σιταριού).
- Το 2022 το όριο της ακραίας φτώχειας θεωρήθηκε το ημερομίσθιο των 3.2 US\$ αλλά καθώς οι τιμές του σιταριού άλλαξαν μετά τον Φεβρουάριο του 2022, αυτό αντιστοιχεί σε περίπου 4 L ημερομίσθιου σιταριού.
- Ενδεικτικά **ένα μέσο ημερομίσθιο 2021 στην Ελλάδα ≈ 55 € αντιστοιχούσε σε περίπου 150-200 λίτρα σιτάρι.**

1. 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>
2. FAQs: Global Poverty Line Update: <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/brief/global-poverty-line-faq#>
3. Rohwerder, B. Poverty and inequality: Topic guide. Birmingham, UK: GSDRC, University of Birmingham. 2016. <https://gsdrc.org/topic-guides/poverty-and-inequality/> (accessed 25 July 2022).
4. Ravallion, M. Poverty comparisons: a guide to concepts and methods, The World Bank, 1992. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/290531468766493135/pdf/multi-page.pdf> (accessed 25 July 2022).



Το κόστος και η αξία του χρήματος στην ιστορία

Τιμές σιταριού, πετρελαίου 1990-2022



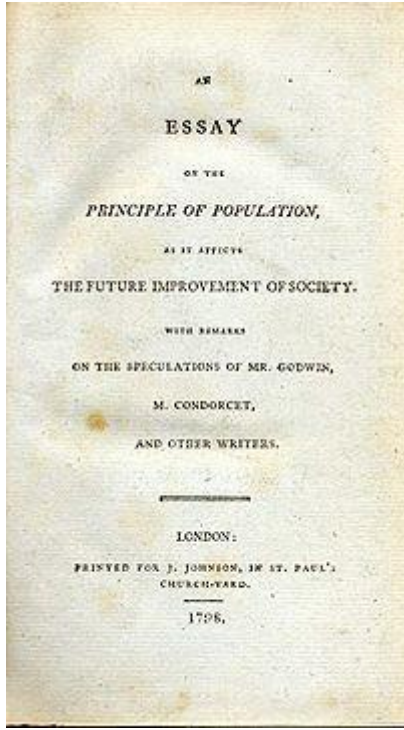
Sargentis, G.F.; Lagaros, N.D.; Cascella, G.L.; Koutsoyiannis, D. Threats in Water–Energy–Food–Land Nexus by the 2022 Military and Economic Conflict. Land 2022, 11, 1569. <https://doi.org/10.3390/land11091569>

Year



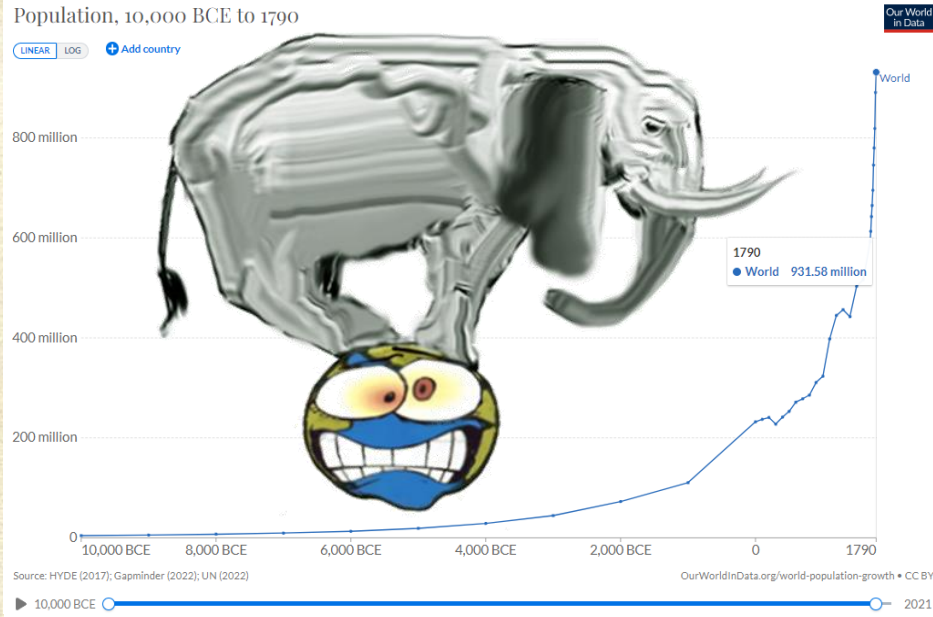
Υπερπληθυσμός & περιβαλλοντικός ντετερμινισμός

Υπερπληθυσμός & περιβαλλοντικός ντετερμινισμός



Thomas Robert Malthus (1766 –1834)

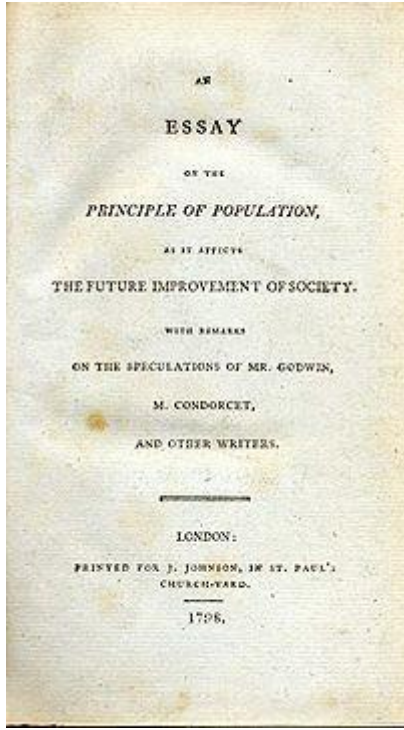
Malthus, T.R. An Essay on the Principle of Population; J. Johnson: London, UK, 1798.



Population: <https://ourworldindata.org/grapher/population>

3 εκ. χρόνια πριν | 1000 π.Χ. | 3000 π.Χ. | Έτος 1 | 476 μ.Χ. | 1492 μ.Χ. | 1790 μ.Χ. | σήμερα

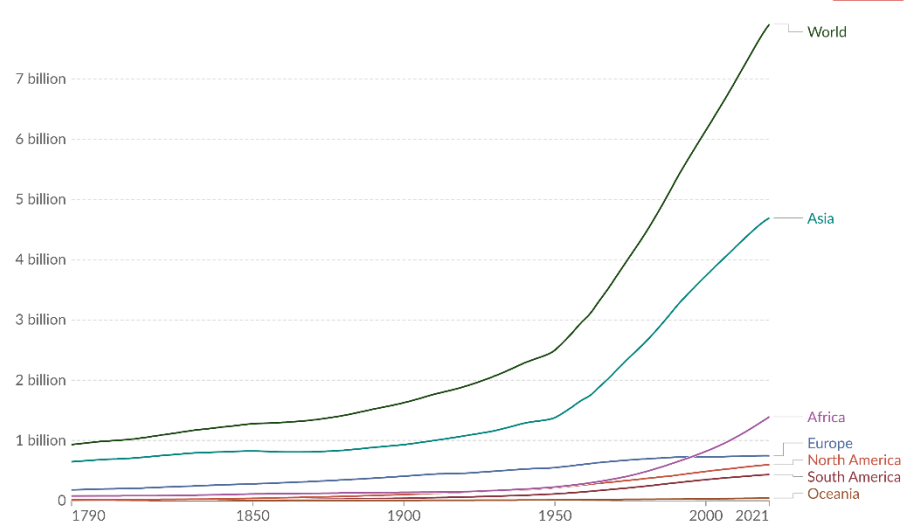
Υπερπληθυσμός & περιβαλλοντικός ντετερμινισμός



Thomas Robert Malthus (1766 –1834)

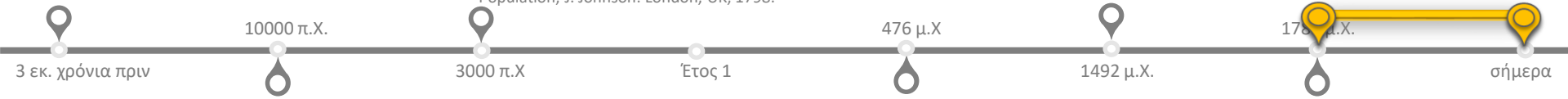
Malthus, T.R. An Essay on the Principle of Population; J. Johnson: London, UK, 1798.

Population, 1790 to 2021

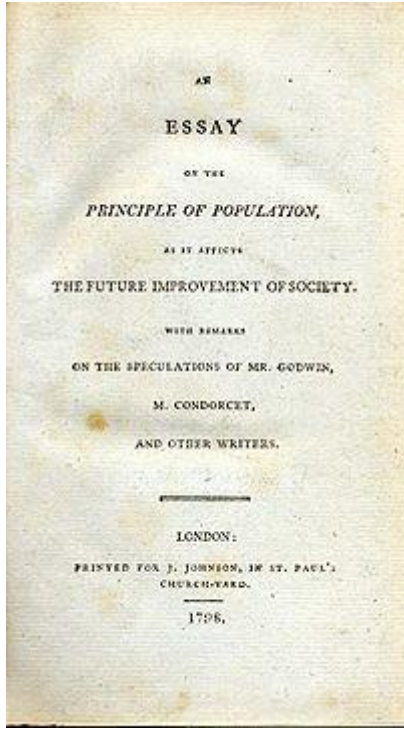


Data source: HYDE (2017); Gapminder (2022); UN (2022)
 Note: Historical country data is shown based on today's geographical borders.

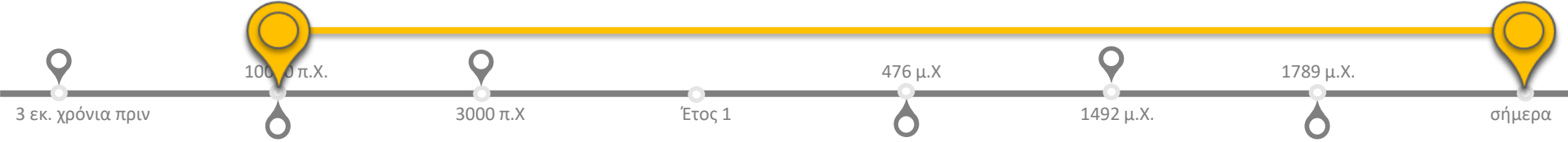
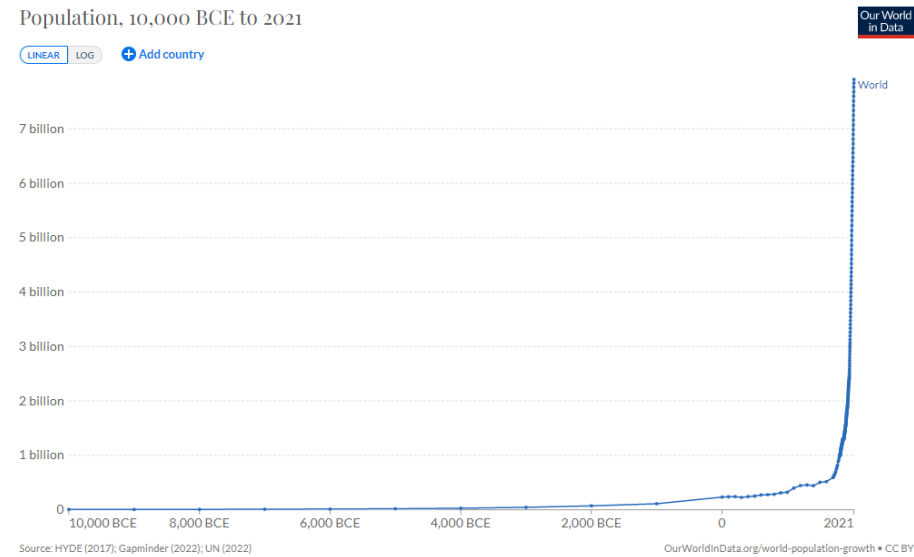
Population: <https://ourworldindata.org/grapher/population>



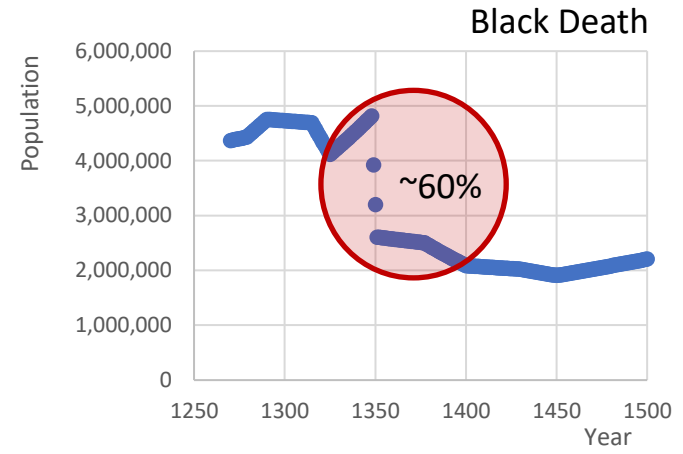
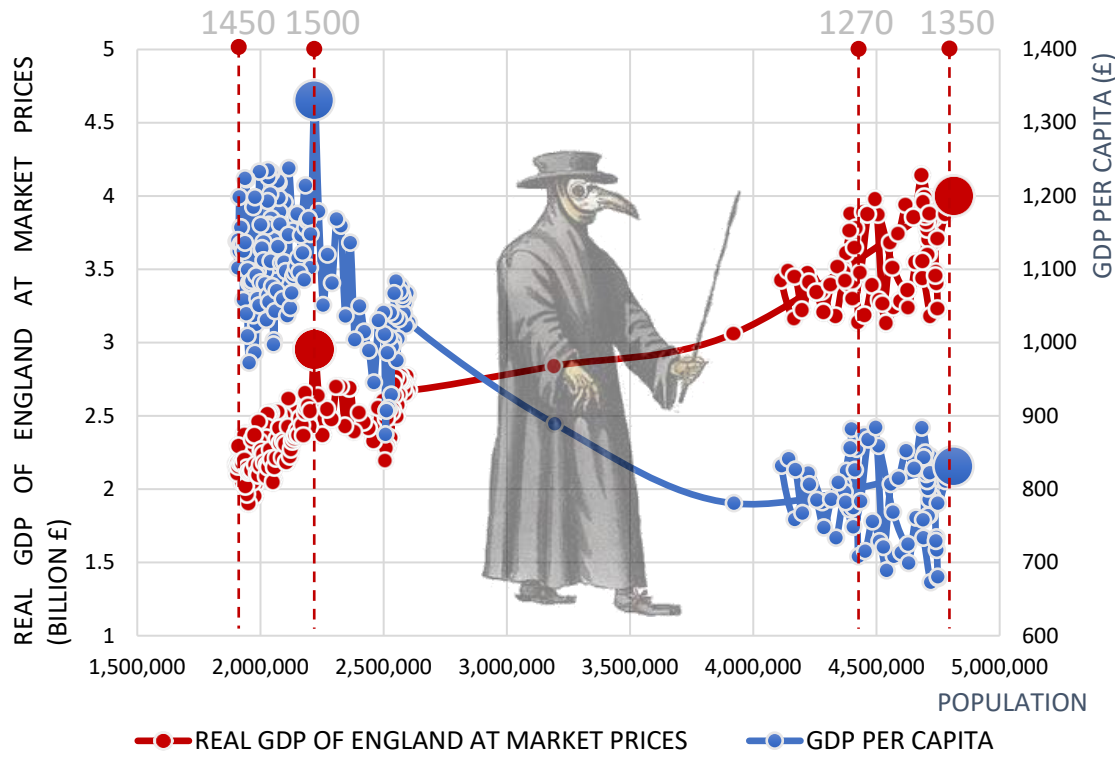
Υπερπληθυσμός & περιβαλλοντικός ντετερμινισμός



Thomas Robert Malthus (1766 –1834)



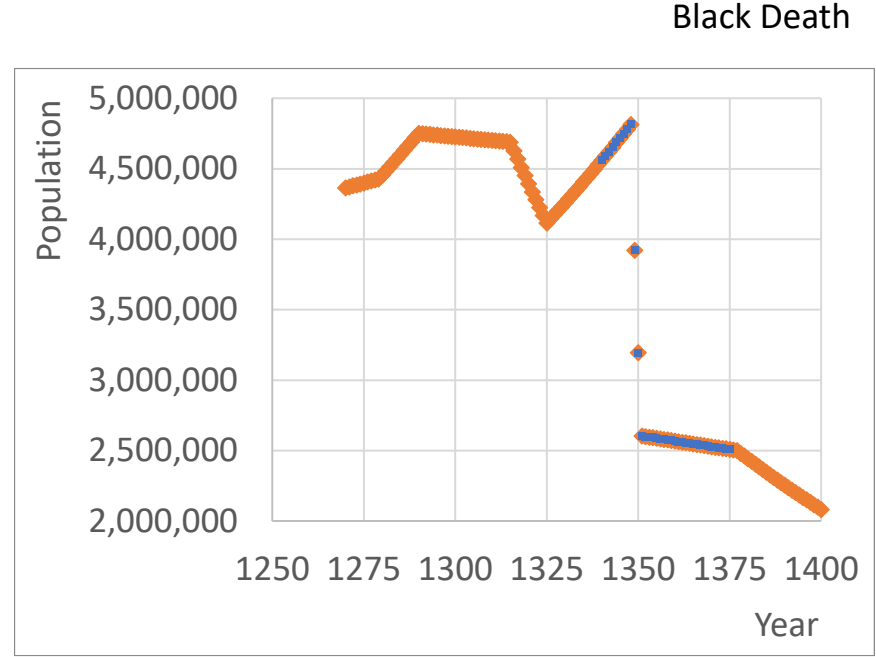
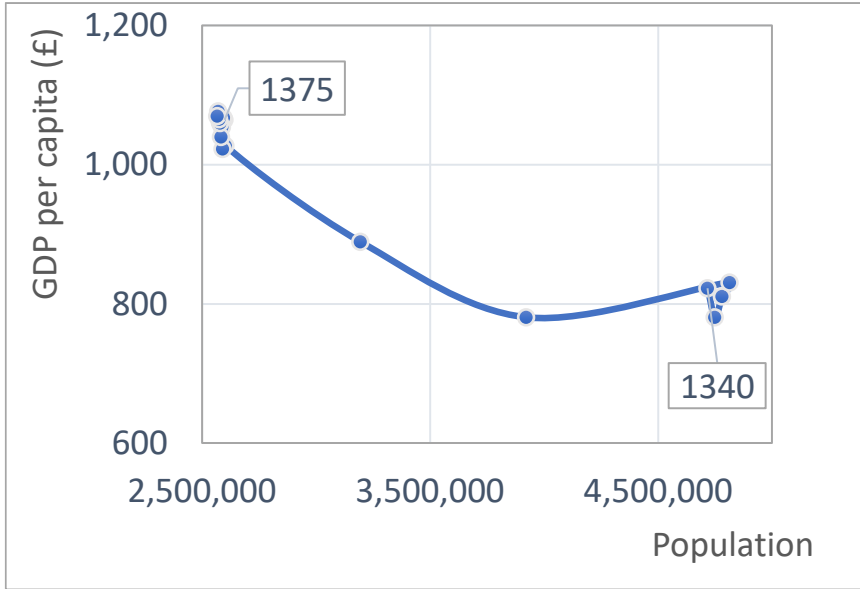
Η Μαλθουσιανή παγίδα



Bank of England, Research datasets: <https://www.bankofengland.co.uk/statistics/research-datasets>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Η Μαλθουσιανή παγίδα

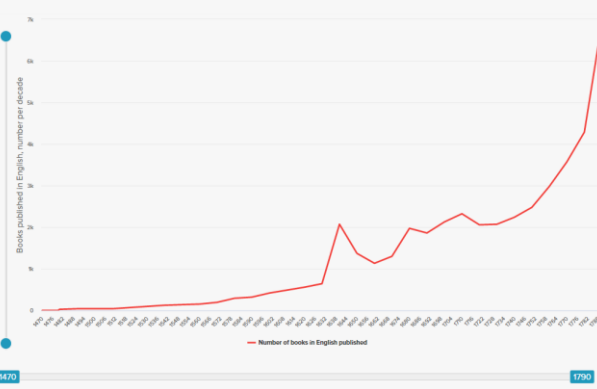
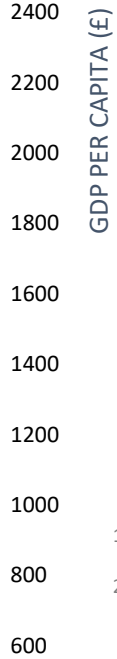
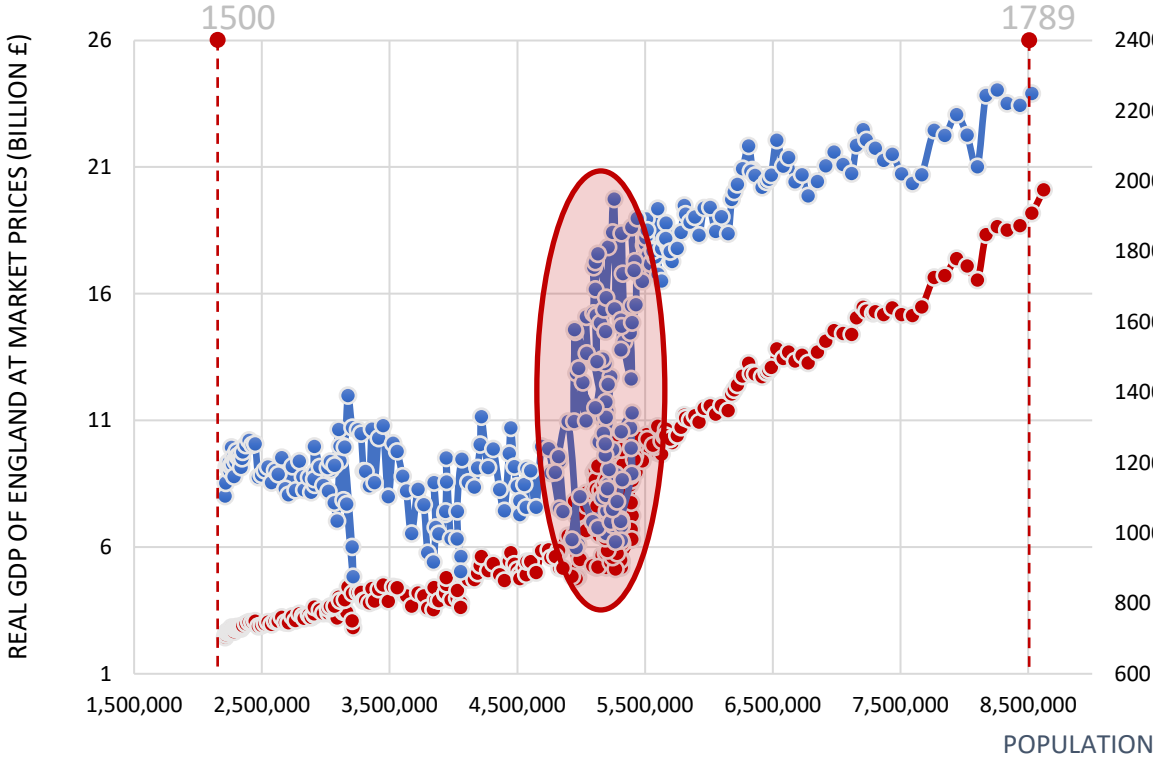


Sargentis G.-F.; Kouglia M. Vulnerabilities of water-energy and food nexus in cities of digital era. Insight - Civil Engineering. 2024; 7(1): 608. <https://doi.org/10.18282/ice.v7i1.608>

A horizontal timeline with a dark grey background and a white line. It features several circular markers, some of which are yellow and some are white. The markers are positioned at the following points:

- 3 εκ. χρόνια πριν
- 10000 π.Χ.
- 3000 π.Χ.
- Έτος 1
- 476 μ.Χ.
- 1492 μ.Χ.
- 1789 μ.Χ.
- σήμερα

Μήπως ξεφύγαμε από τις Μαλθουσιανές παγίδες?



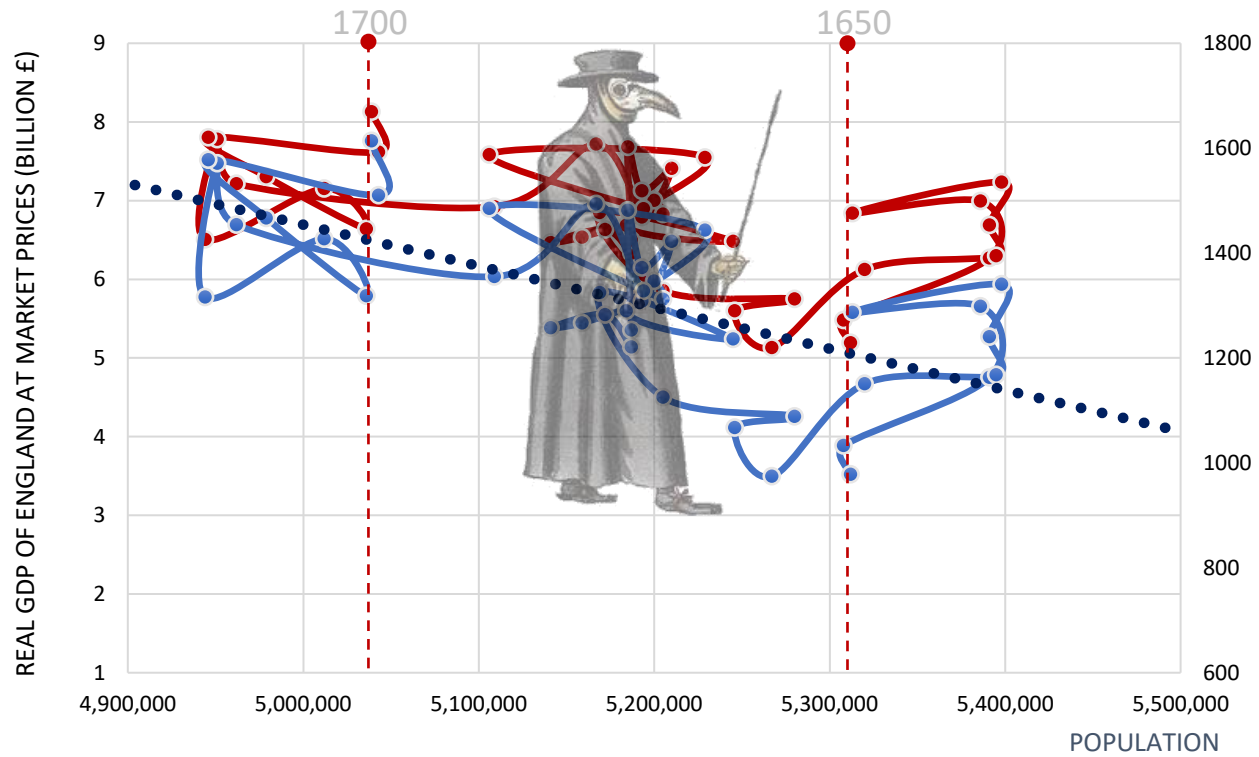
Books published in English number per decade, 1470–1790

1. Bank of England, Research datasets: <https://www.bankofengland.co.uk/statistics/research-datasets>
2. Human progress. Books published in English: <https://www.humanprogress.org/dataset/books-published-in-english/>

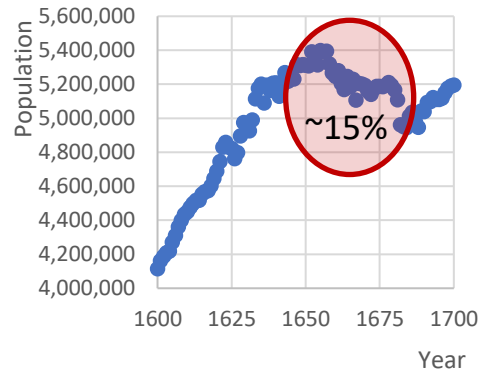
● REAL GDP OF ENGLAND AT MARKET PRICES ● GDP PER CAPITA (£)



Μαλθουσιανή παγίδα και πάλι!



Great Plague of London

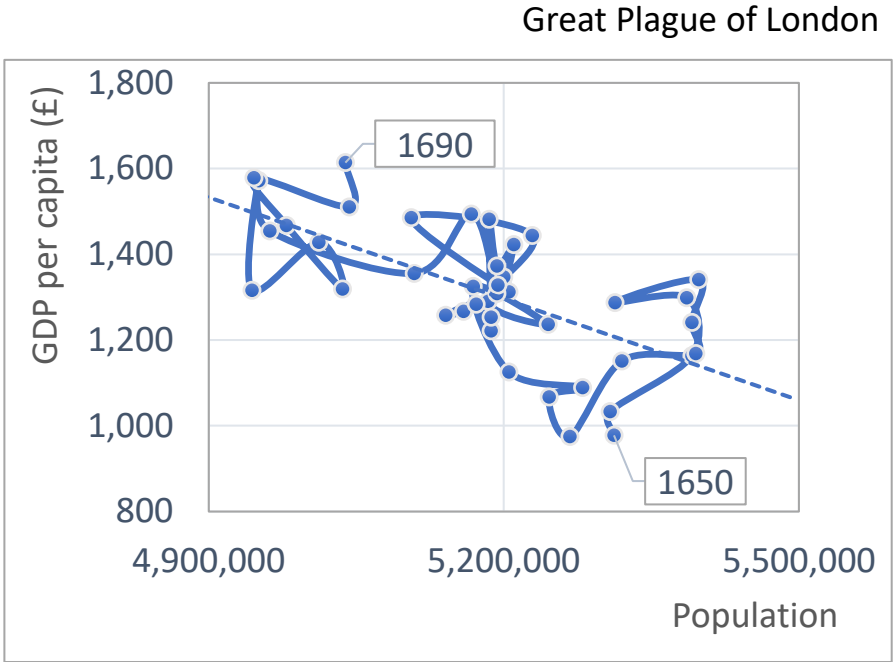
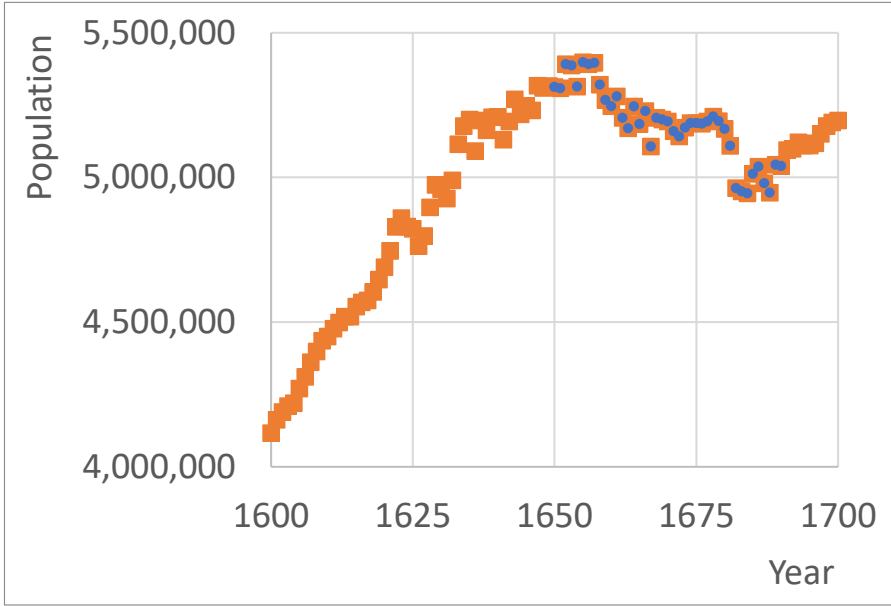


Bank of England, Research datasets:
<https://www.bankofengland.co.uk/statistics/research-datasets>

—●— REAL GDP OF ENGLAND AT MARKET PRICES —●— GDP PER CAPITA (£)



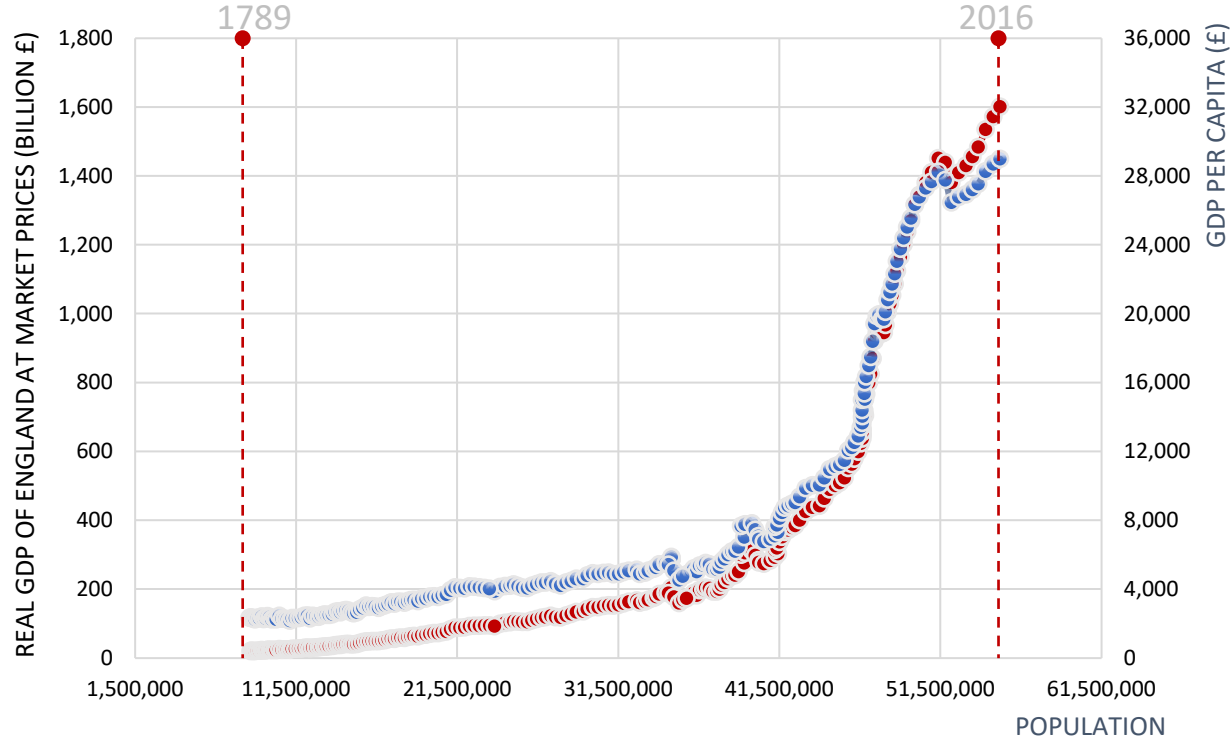
Μαλθουσιανή παγίδα και πάλι!



Sargentis G.-F.; Kougkia M. Vulnerabilities of water-energy and food nexus in cities of digital era. Insight - Civil Engineering. 2024; 7(1): 608. <https://doi.org/10.18282/ice.v7i1.608>

A horizontal timeline showing key historical events. From left to right: 3 εκ. χρόνια πριν (3000 years ago), 10000 π.Χ. (10,000 BC), 3000 π.Χ. (3,000 BC), Έτος 1 (Year 1), 476 μ.Χ. (476 AD), 1492 μ.Χ. (1492 AD), 1700 μ.Χ. (1700 AD), and σήμερα (today). A yellow double-headed arrow highlights the period between 1492 and 1700 AD.

Η ανατροπή της Μαλθουσιανής παγίδας

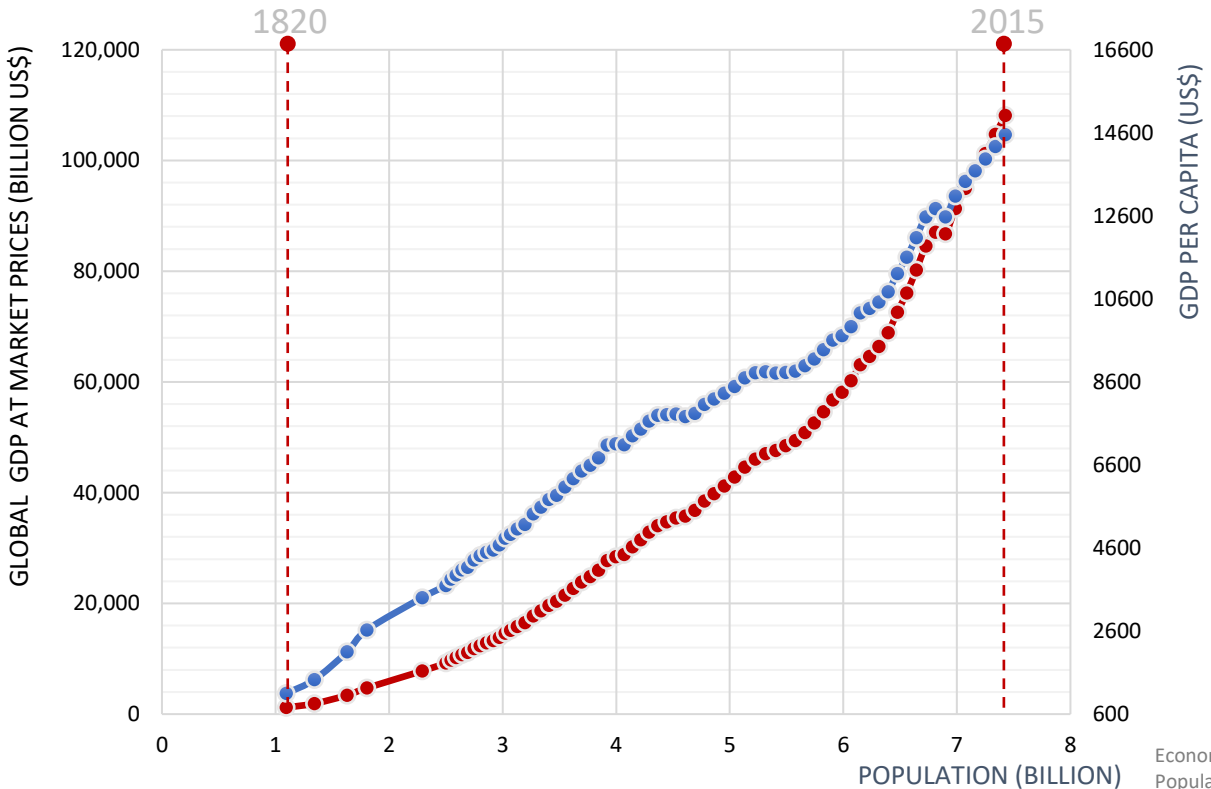


● REAL GDP OF ENGLAND AT MARKET PRICES ● GDP PER CAPITA (£)

Bank of England, Research datasets: <https://www.bankofengland.co.uk/statistics/research-datasets>



Η ανατροπή της Μαλθουσιανής παγίδας

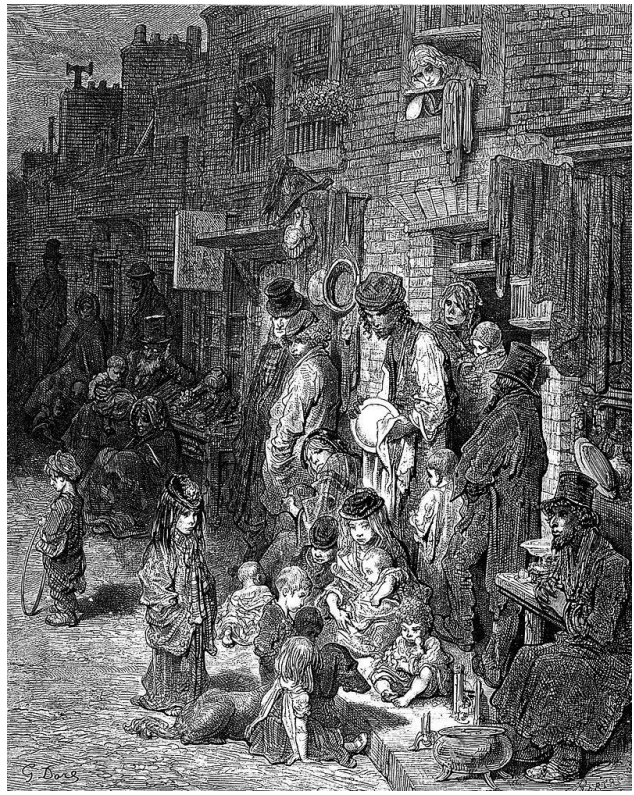


Economic Growth: <https://ourworldindata.org/economic-growth>
 Population Growth: <https://ourworldindata.org/world-population-growth>

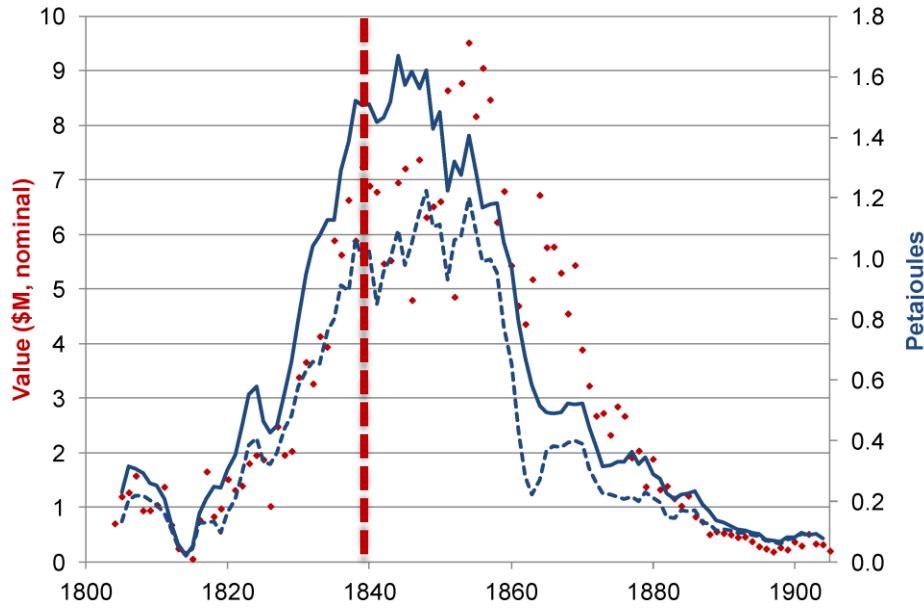
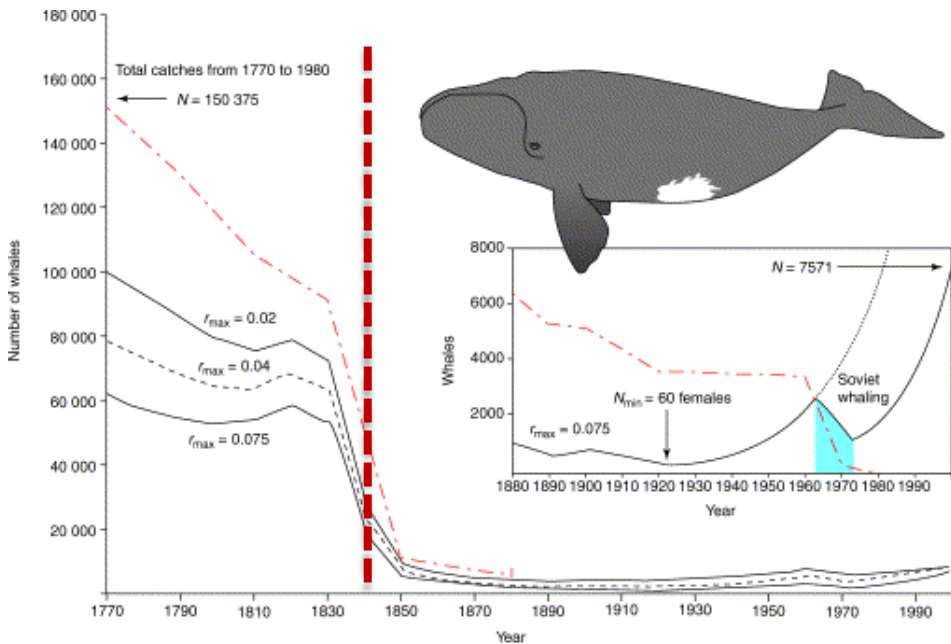
● GLOBAL GDP AT MARKET PRICES ● GDP PER CAPITA

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. 1820 σήμερα

Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_1



Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_1



Πληθυσμός φαλαινών
 C. Scott Baker, Phillip J. Clapham, Modelling the past and future of whales and whaling, Trends in Ecology & Evolution, Volume 19, Issue 7, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2004.05.005>

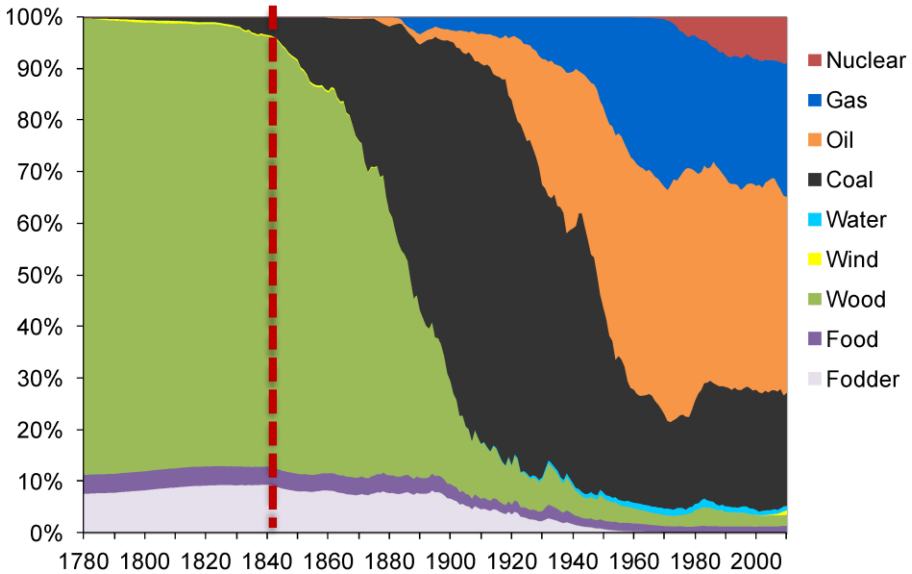
- Total Value --- 3-year domestic consumption — 3-year production average

Λάδι φάλαινας, παραγωγή, κατανάλωση και τιμή
 O'Connor, P.A.; Cleveland, C.J. U.S. Energy Transitions 1780–2010. Energies 2014, 7, 7955–7993. <https://doi.org/10.3390/en7127955>

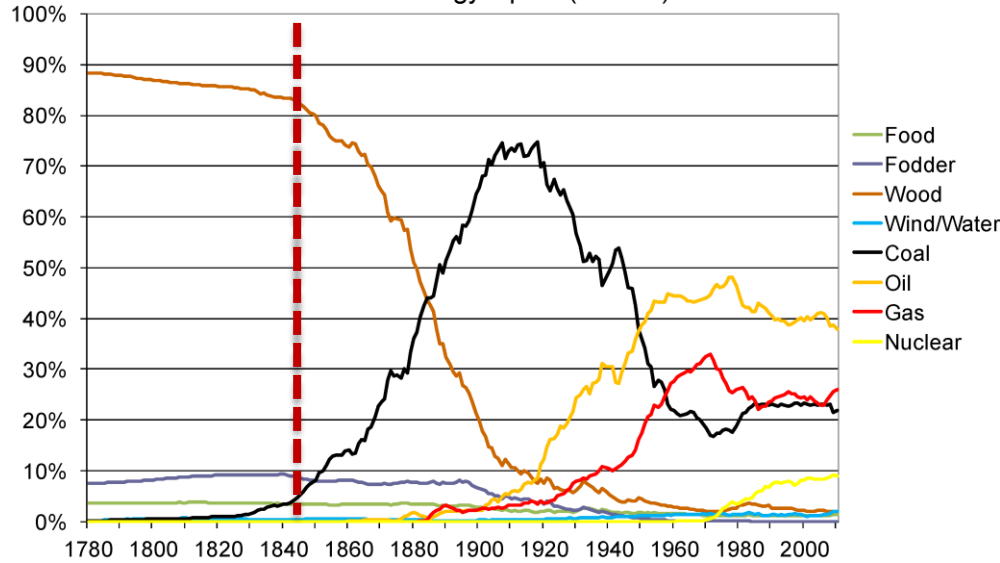
3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. ~1850 1789 μ.Χ. σήμερα

Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_1

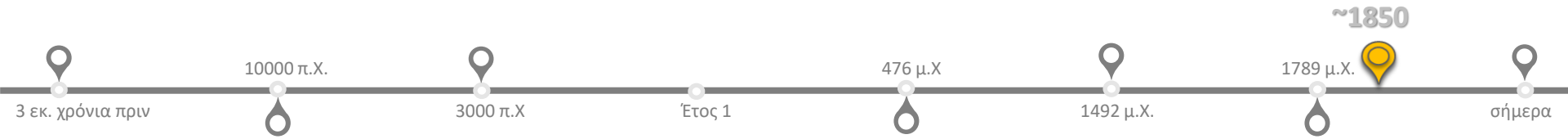
Energy Inputs (Shares)



Energy Inputs (Shares)



O'Connor, P.A.; Cleveland, C.J. U.S. Energy Transitions 1780–2010. *Energies* 2014, 7, 7955-7993.
<https://doi.org/10.3390/en7127955>



Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_2



1. Chiu, I. The Evolution from Horse to Automobile: a Comparative International Study. Cambria Press, New York 2008.
2. Levitt, S. D.; Dubner, S. J. Superfreakonomics. Allen Lane, London 2010.
3. Brandon, K. Did Cars Save Our Cities From Horses – Issue 7: Waste. Nautilus, 7 Nov. 2013: nautil.us/issue/7/waste/did-cars-save-our-cities-from-horses
4. https://youtu.be/v-5Ts_i164c; https://youtu.be/FcAhVq_dB3A



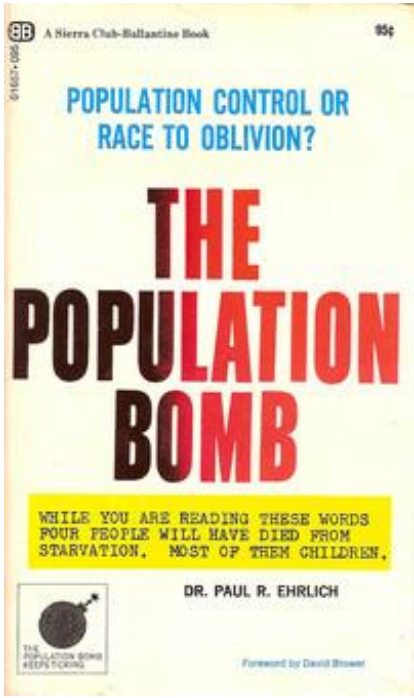
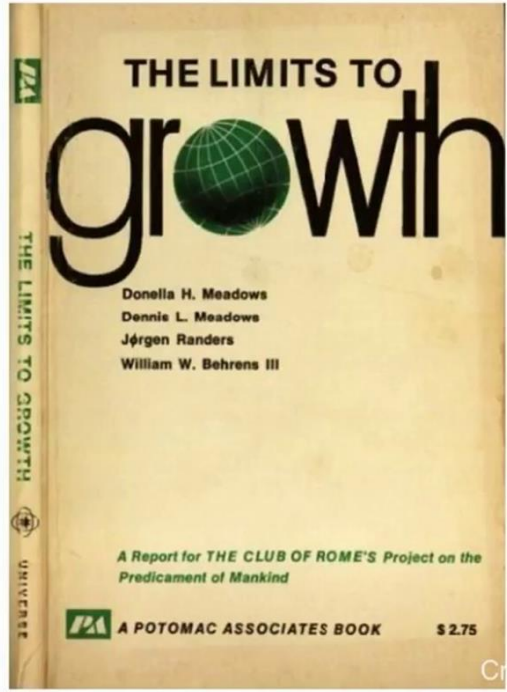
Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_2



- 1. Chiu, I. The Evolution from Horse to Automobile: a Comparative International Study. Cambria Press, New York 2008.
- 2. Levitt, S. D.; Dubner, S. J. Superfreakonomics. Allen Lane, London 2010.
- 3. Brandon, K. Did Cars Save Our Cities From Horses – Issue 7: Waste. Nautilus, 7 Nov. 2013: nautil.us/issue/7/waste/did-cars-save-our-cities-from-horses
- 4. https://youtu.be/v-5Ts_i164c; https://youtu.be/FeAhVq_dB3A



Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_3



1. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens W.W. III. The Limits to Growth, A Report for the CLUB OF ROME'S Project of the predicament of Mankind, Universe Books, 1972. <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
2. Ehrlich, P. R. The population bomb, Sierra Club/Ballantine Books, New York, 1968.



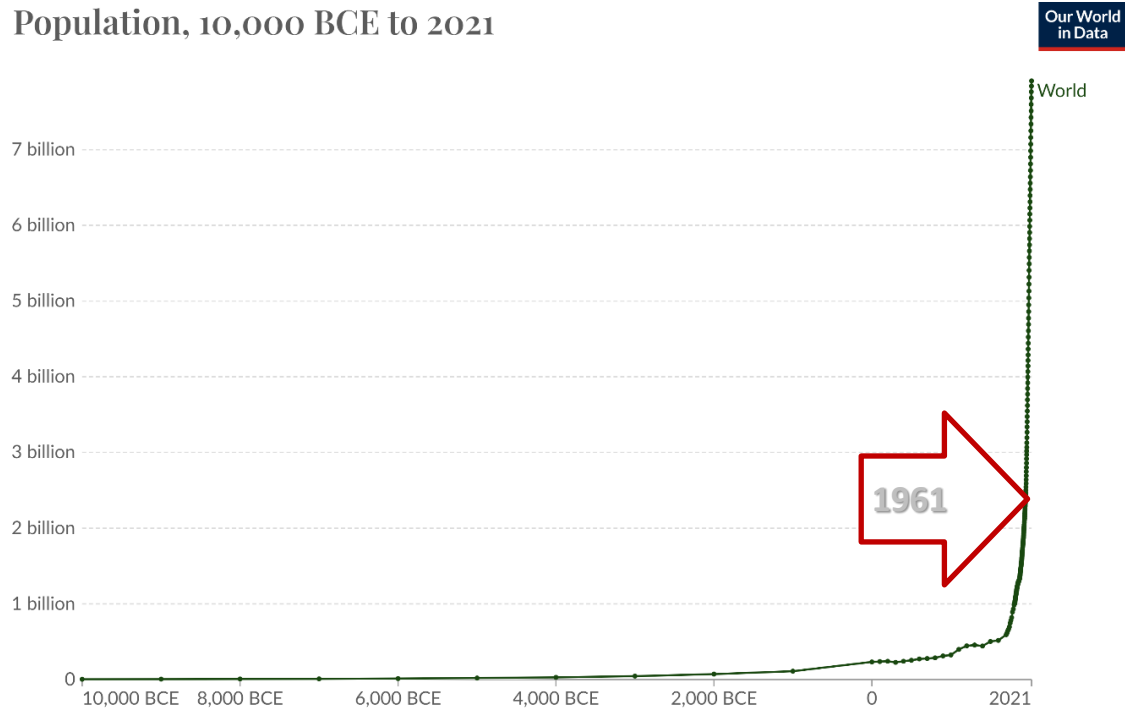
Norman Borlaug «Πράσινη επανάσταση»



Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_3

Population: <https://ourworldindata.org/grapher/population>

Population, 10,000 BCE to 2021



Data source: HYDE (2017); Gapminder (2022); UN (2022)

Note: Historical country data is shown based on today's geographical borders.

OurWorldInData.org/population-growth | CC BY

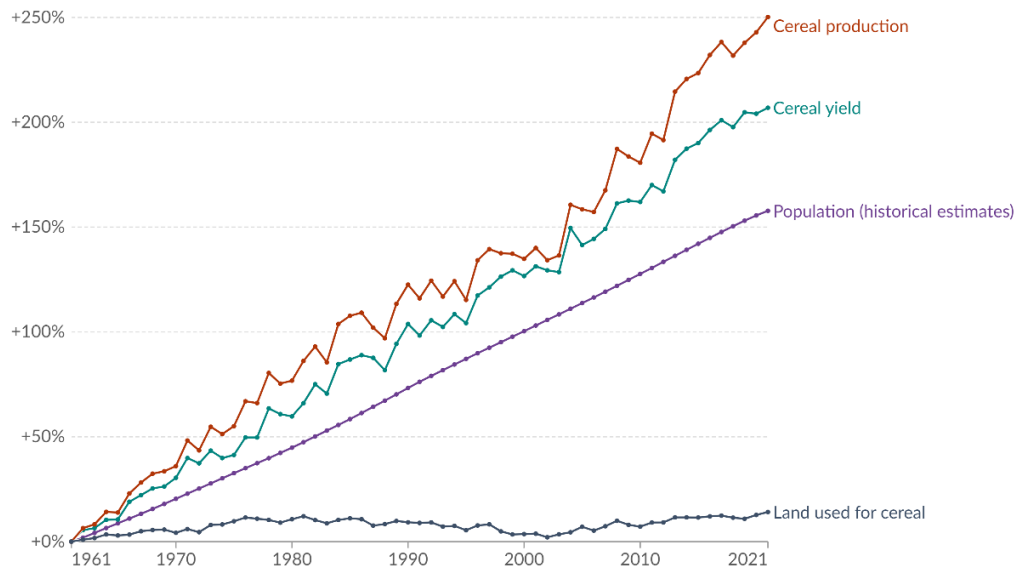


Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_3

Yields vs. land use: <https://ourworldindata.org/yields-vs-land-use-how-has-the-world-produced-enough-food-for-a-growing-population>

Change in cereal production, yield, land use and population, World

All figures are indexed to the start year of the timeline. This means the first year of the time-series is given the value zero.



Data source: Our World in Data based on World Bank; Food and Agriculture Organization of the United Nations
[OurWorldInData.org/crop-yields](https://ourworldindata.org/crop-yields) | CC BY

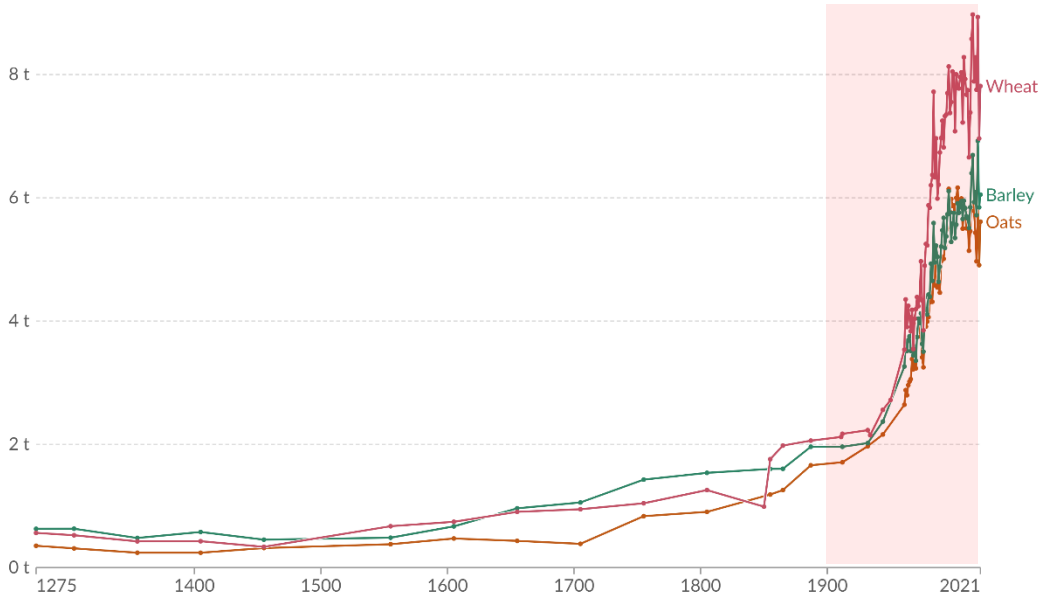


Πως έσπασε η Μαλθουσιανή παγίδα_3

Long-run cereal yields in the United Kingdom, 1275 to 2021: <https://ourworldindata.org/grapher/cereal-yields-uk>

Long-run cereal yields in the United Kingdom, 1275 to 2021

Yields are measured in tonnes per hectare.



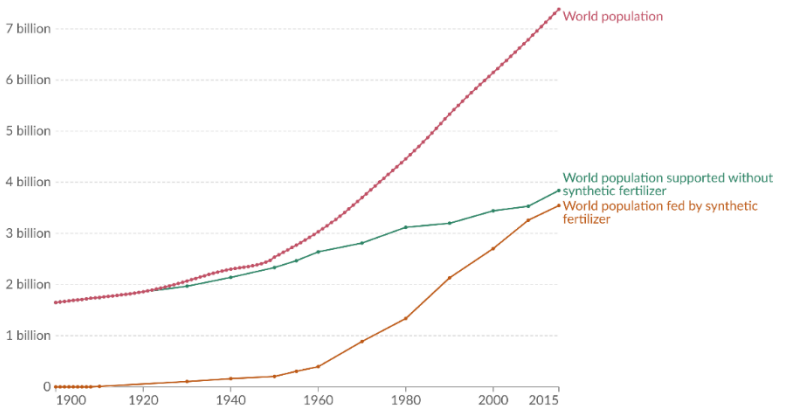
Data source: Broadberry et al. (2015); Brassley (2000); Food and Agriculture Organization of the United Nations
[OurWorldInData.org/crop-yields](https://ourworldindata.org/crop-yields) | CC BY



World population with and without synthetic nitrogen fertilizers:
<https://ourworldindata.org/grapher/world-population-with-and-without-fertilizer>

World population with and without synthetic nitrogen fertilizers

Estimates of the global population reliant on synthetic nitrogenous fertilizers, produced via the Haber-Bosch process for food production. Best estimates project that just over half of the global population could be sustained without reactive nitrogen fertilizer derived from the Haber-Bosch process.



Data source: Erisman et al. (2008); Smil (2002); Stewart (2005)
[OurWorldInData.org/how-many-people-does-synthetic-fertilizer-feed](https://ourworldindata.org/how-many-people-does-synthetic-fertilizer-feed) | CC BY



Η αποτυχία της Μαλθουσιανής σκέψης



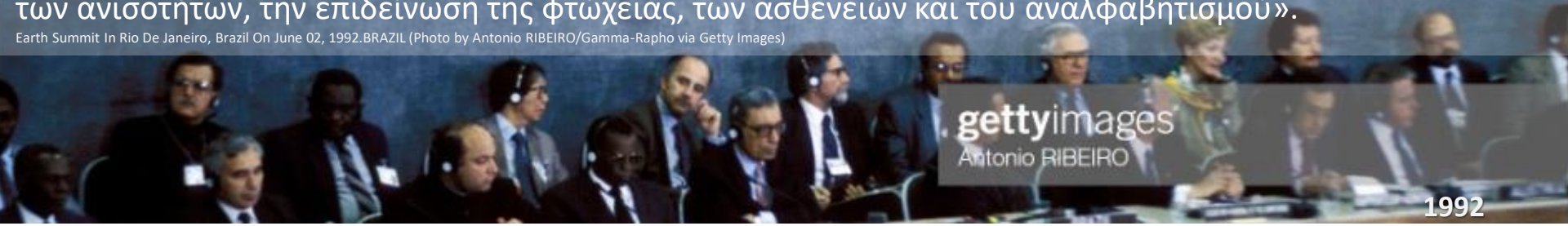
UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT



Rio de Janeiro 3-14 June 1992

1992 Διακήρυξη του ΟΗΕ στο Ρίο της Βραζιλίας «Η ανθρωπότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την διαιώνιση των ανισοτήτων, την επιδείνωση της φτώχειας, των ασθενειών και του αναλφαριθτισμού».

Earth Summit In Rio De Janeiro, Brazil On June 02, 1992. BRAZIL (Photo by Antonio RIBEIRO/Gamma-Rapho via Getty Images)

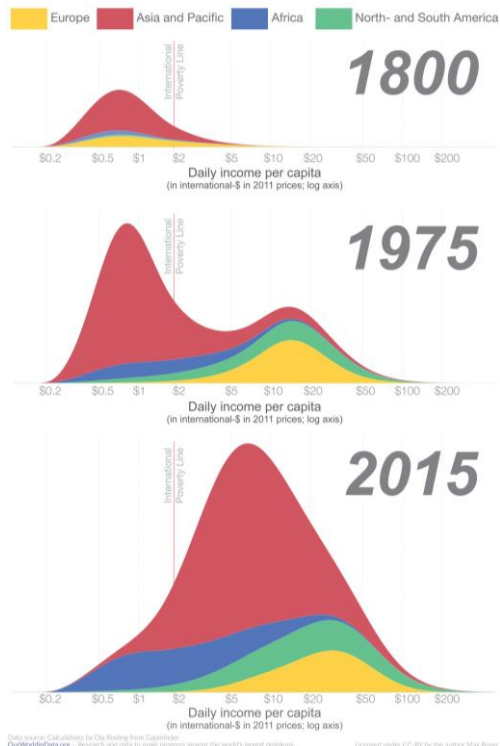
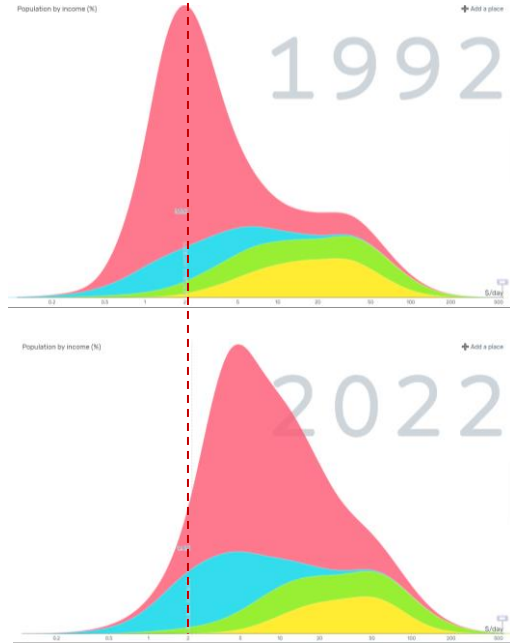


gettyimages
Antonio RIBEIRO

1992



Η αποτυχία της Μαλθουσιανής σκέψης

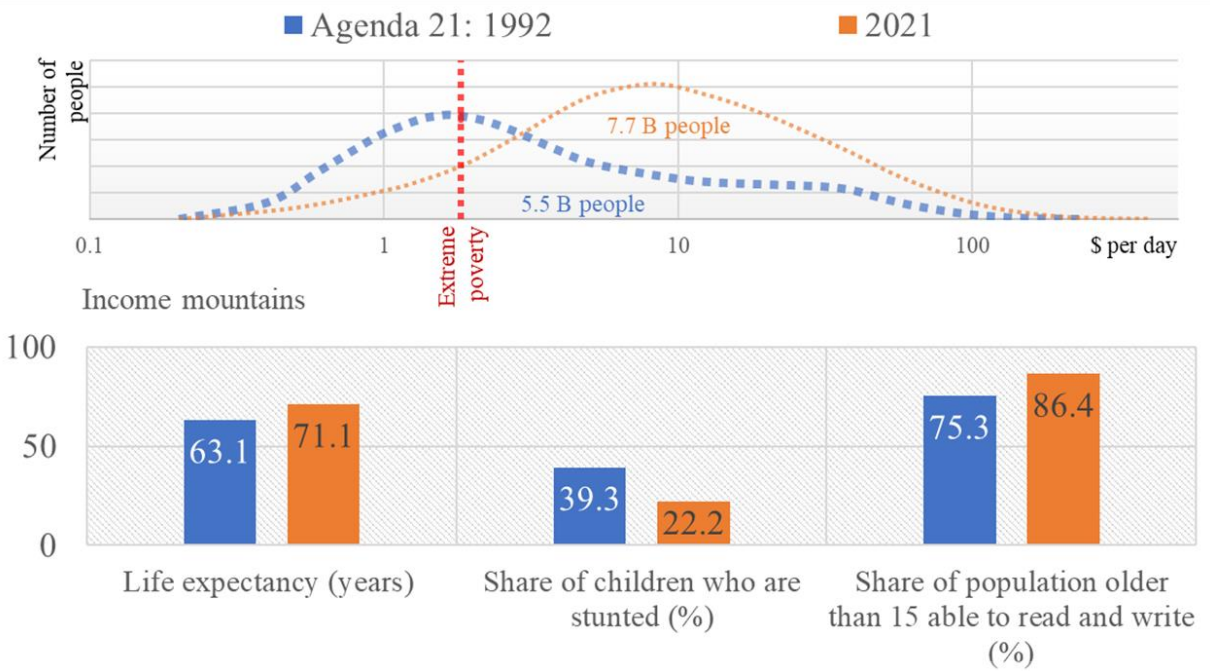


1992 Διακήρυξη του ΟΗΕ στο Ρίο της Βραζιλίας «Η ανθρωπότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την διαίωνιση των ανισοτήτων, την επιδείνωση της φτώχειας, των ασθενειών και του αναλφαβητισμού».

Income Mountains: <https://www.gapminder.org/fw/income-mountains/>



Η αποτυχία της Μαλθουσιανής σκέψης

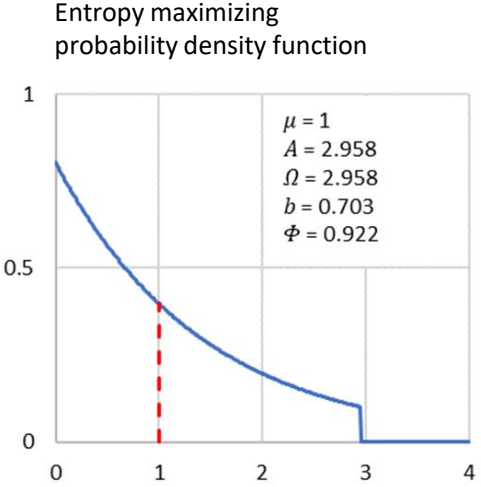


1992 Διακήρυξη του ΟΗΕ στο Ρίο της Βραζιλίας «Η ανθρωπότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την διαιώνιση των ανισοτήτων, την επιδείνωση της φτώχειας, των ασθενειών και του αναλφαβητισμού».

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>



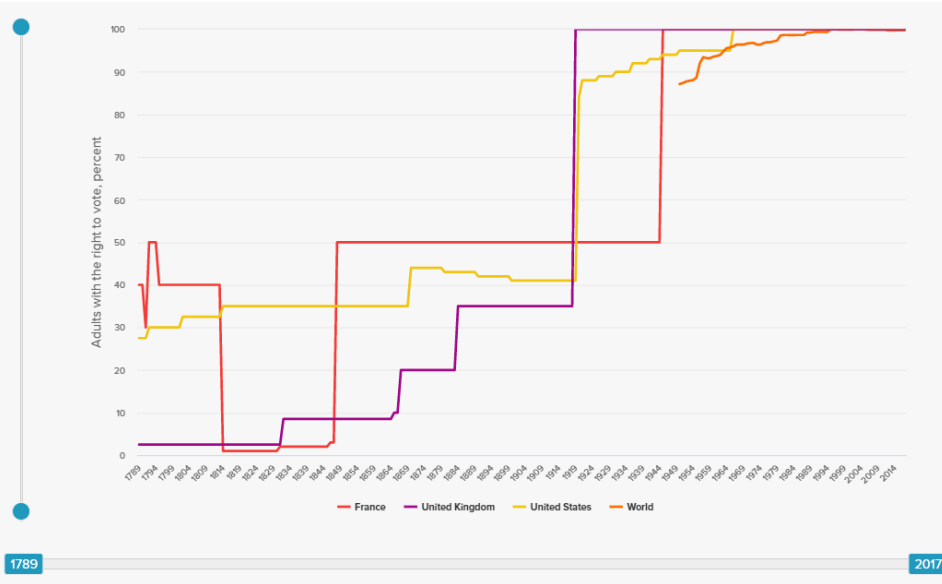
Τα αίτια των ανατροπών



Koutsoyiannis, D.; Sargentis, G.-F. Entropy and Wealth. Entropy 2021, 23, 1356. <https://doi.org/10.3390/e23101356>



Τα αίτια των ανατροπών



Adults with the right to vote; percent, 1789–2017

Human progress. Adults with the right to vote:
<https://www.humanprogress.org/dataset/adults-with-the-right-to-vote>

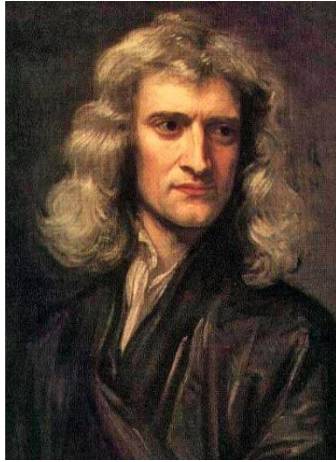
A horizontal timeline with a central axis and markers for key historical events. The markers are labeled with years and descriptions. A yellow location pin is placed over the year 1789.

Year	Description							
3 εκ. χρόνια πριν	3000 π.Χ.	10000 π.Χ.	Έτος 1	476 μ.Χ.	1492 μ.Χ.	1789 μ.Χ.	1789	σήμερα

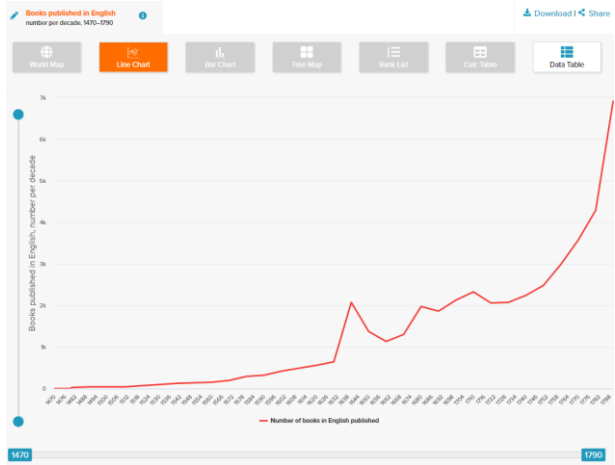
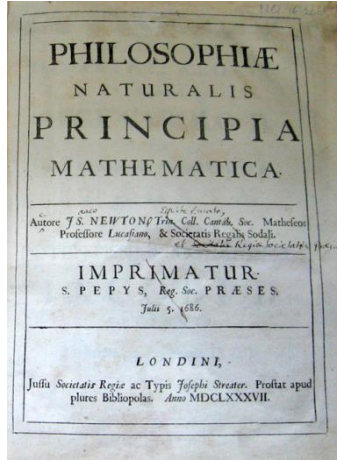
Τα αίτια των ανατροπών



Galileo di Vincenzo Bonaiuti de Galilei, 1564–1642



Sir Isaac Newton, 1642–1726



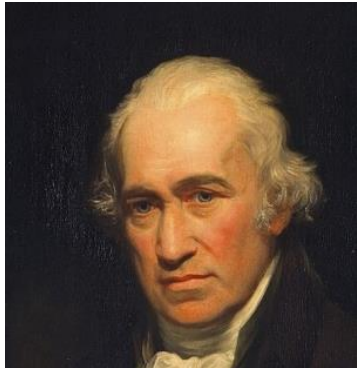
Human progress. Books published in English: <https://www.humanprogress.org/dataset/books-published-in-english/>



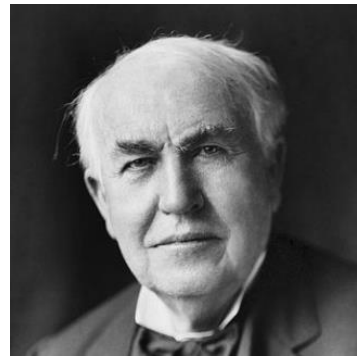
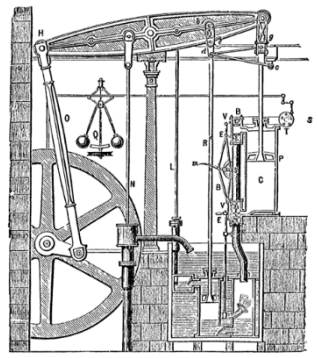
Κιλό και μέτρο, 1791
Le musée des Arts et Métiers



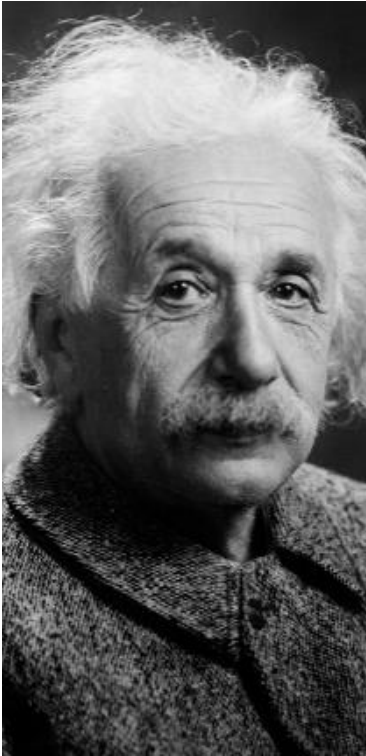
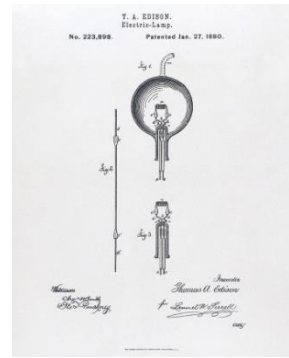
Τα αίτια των ανατροπών



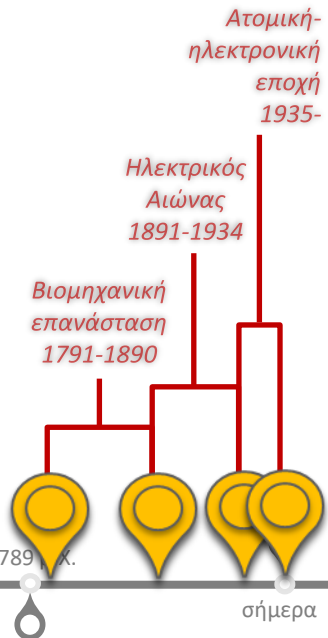
James Watt. 1736–1819



Thomas Alva Edison 1847–1931

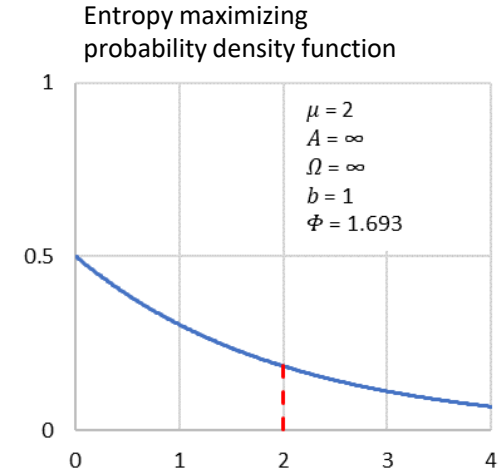
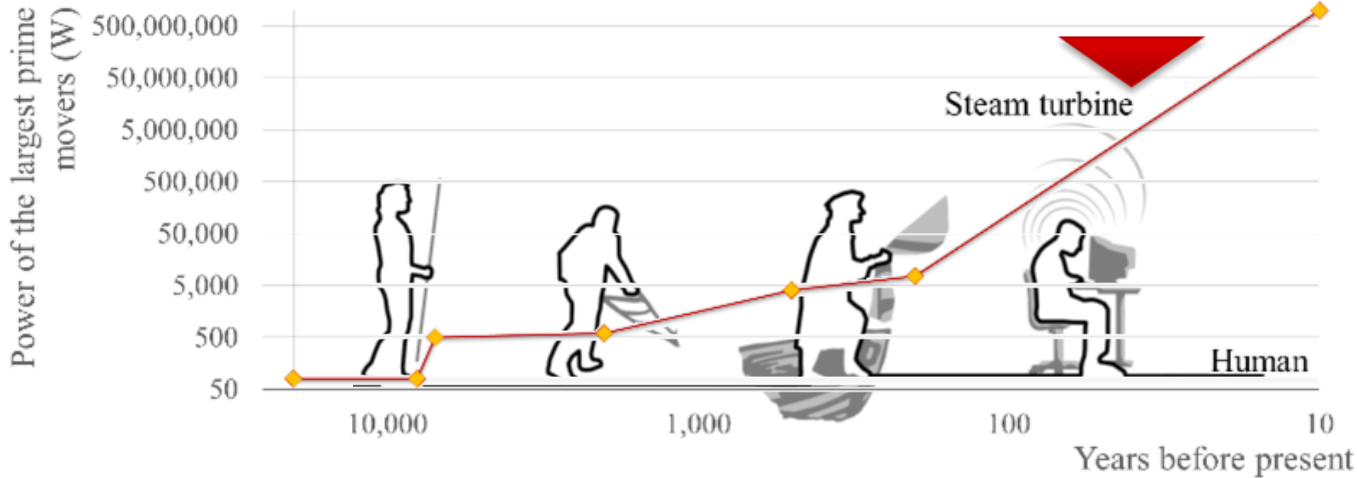


Albert Einstein, 1879–1955



3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Τα αίτια των ανατροπών

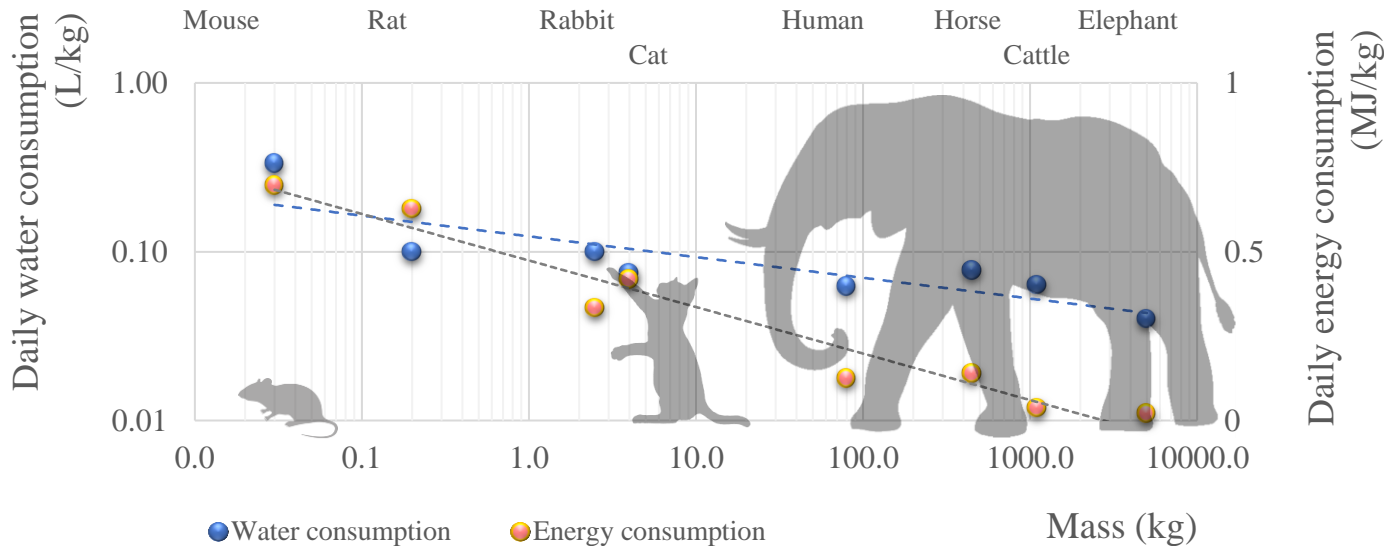


Koutsoyiannis, D.; Sargentis, G.-F. Entropy and Wealth. Entropy 2021, 23, 1356. <https://doi.org/10.3390/e23101356>



Τα αίτια των ανατροπών

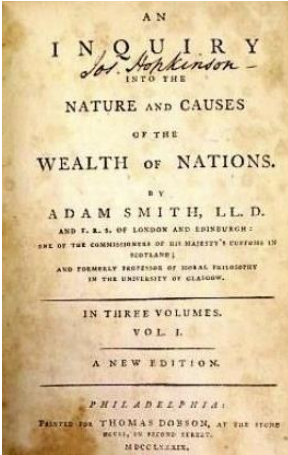
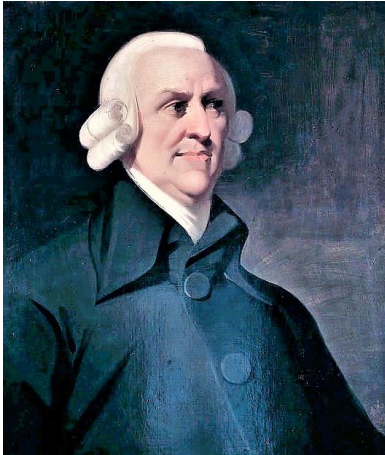
Οικονομίες κλίμακας: ο ρόλος τους στην Φύση



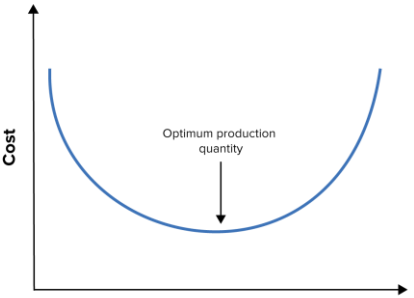
Κατανάλωση νερού και ενέργειας των θηλαστικών ανά μονάδα μάζας

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>

Τα αίτια των ανατροπών



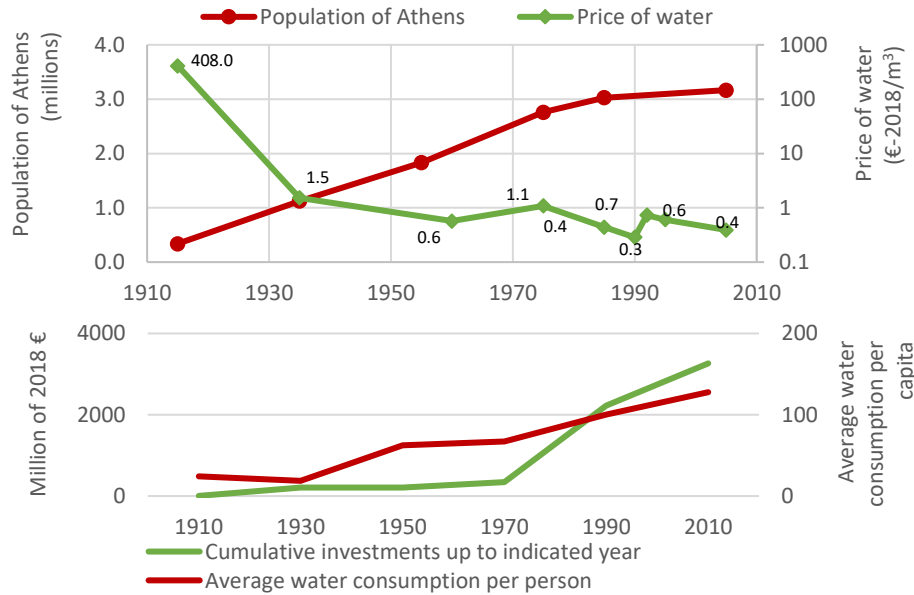
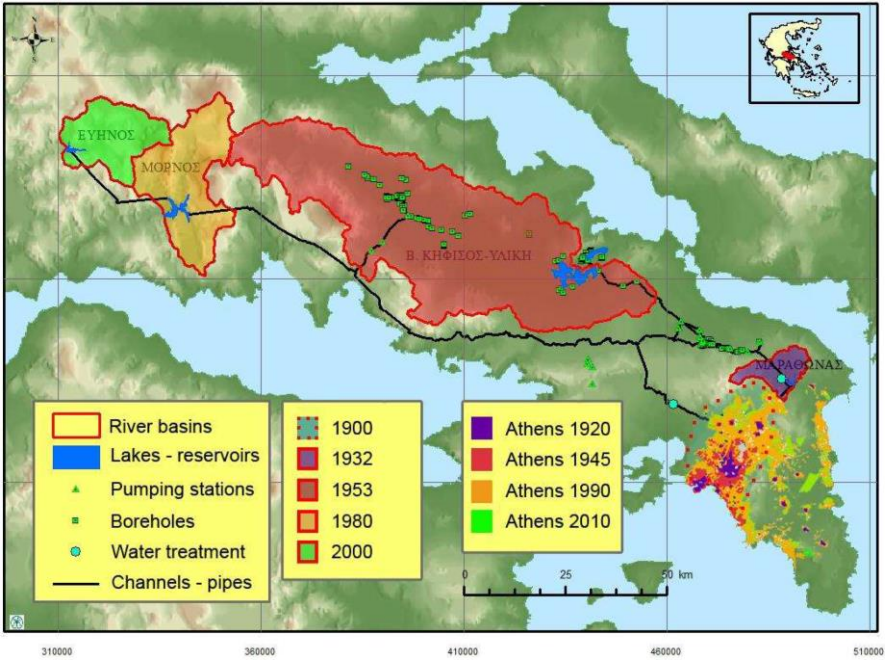
Smith, A. The Wealth of Nations, W. Strahan and T. Cadell, London 1776.



Quantity Produced
10000 π.Χ.

- 3 εκ. χρόνια πριν
- 10000 π.Χ.
- 3000 π.Χ.
- Έτος 1
- 476 μ.Χ.
- 1492 μ.Χ.
- 1776** (highlighted)
- 89 μ.Χ.
- σήμερα

Τα αίτια των ανατροπών



Sargentis, G.-F.; Ioannidis, R.; Karakatsanis, G.; Sigourou, S.; Lagaros, N.D.; Koutsoyiannis, D. The Development of the Athens Water Supply System and Inferences for Optimizing the Scale of Water Infrastructures. Sustainability 2019, 11, 2657. <https://doi.org/10.3390/su11092657>



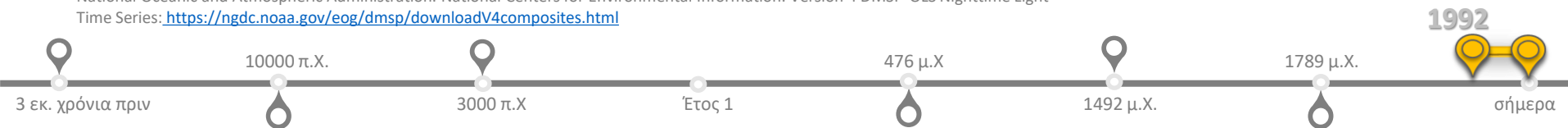
Τα αίτια των ανατροπών



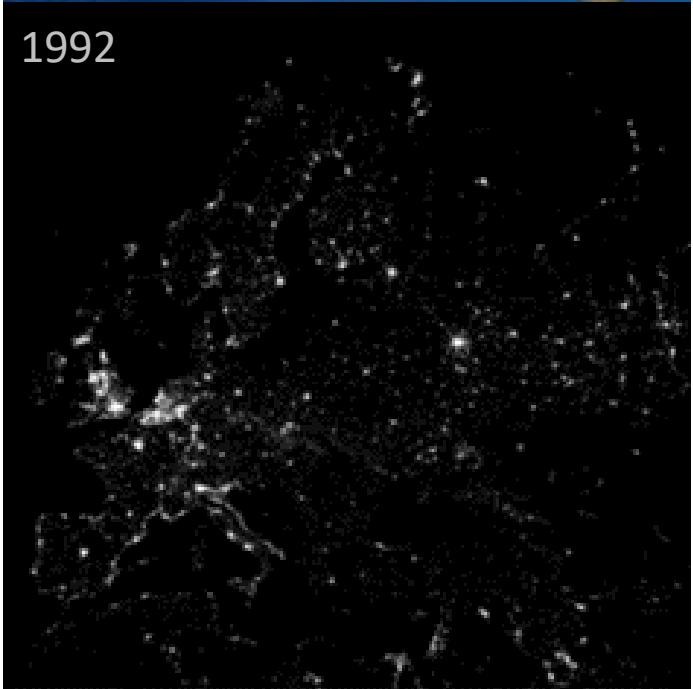
Ευρώπη: Αγροτική γη και αστικοποίηση

Ευρώπη: Νυχτερινές δορυφορικές φωτογραφίες

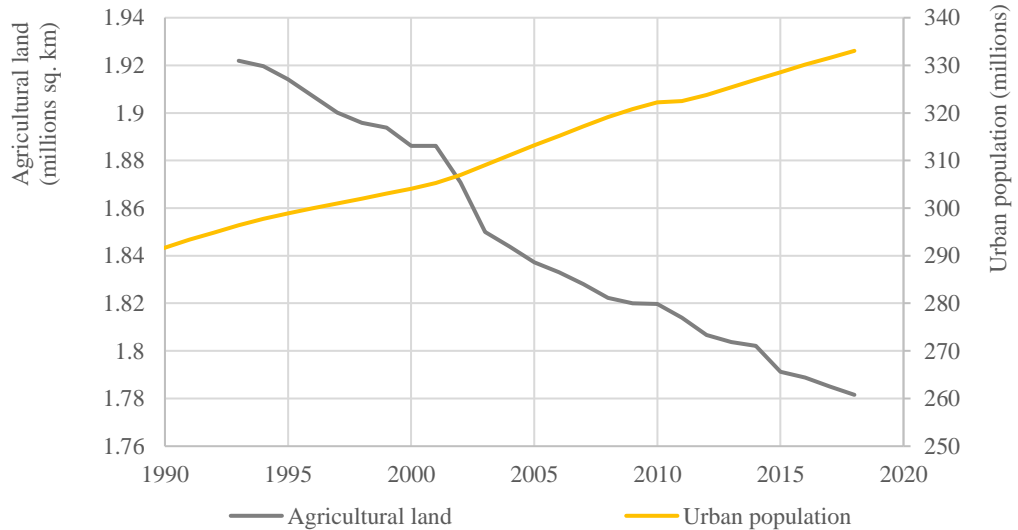
National Oceanic and Atmospheric Administration. National Centers for Environmental Information. Version 4 DMSP-OLS Nighttime Light Time Series: <https://ngdc.noaa.gov/eog/dmsp/downloadV4composites.html>



Τα αίτια των ανατροπών



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>



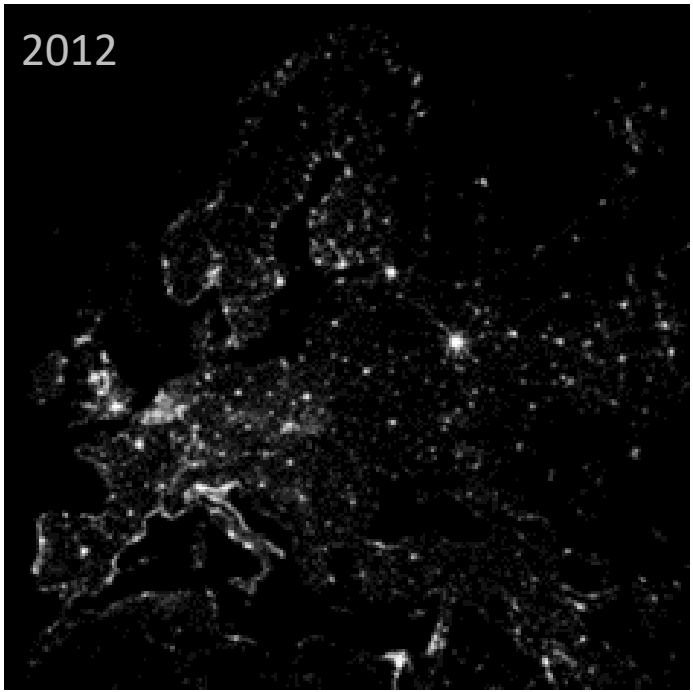
Ευρώπη: Αγροτική γη και αστικοποίηση

Ευρώπη: Νυχτερινές δορυφορικές φωτογραφίες

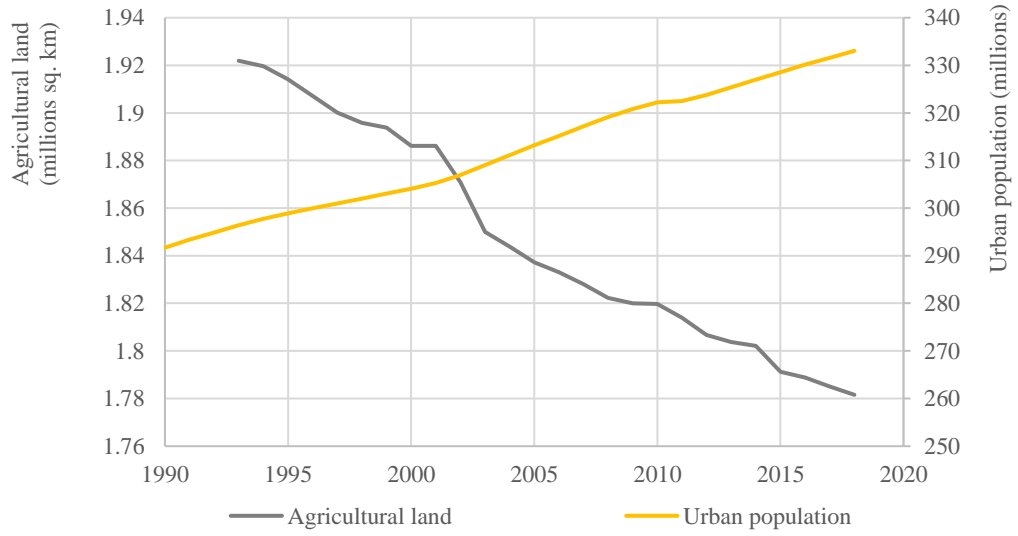
National Oceanic and Atmospheric Administration. National Centers for Environmental Information. Version 4 DMSP-OLS Nighttime Light Time Series: <https://ngdc.noaa.gov/eog/dmsp/downloadV4composites.html>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. 1992 σήμερα

Τα αίτια των ανατροπών



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>



Ευρώπη: Αγροτική γη και αστικοποίηση

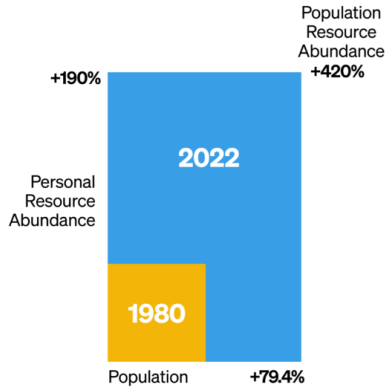
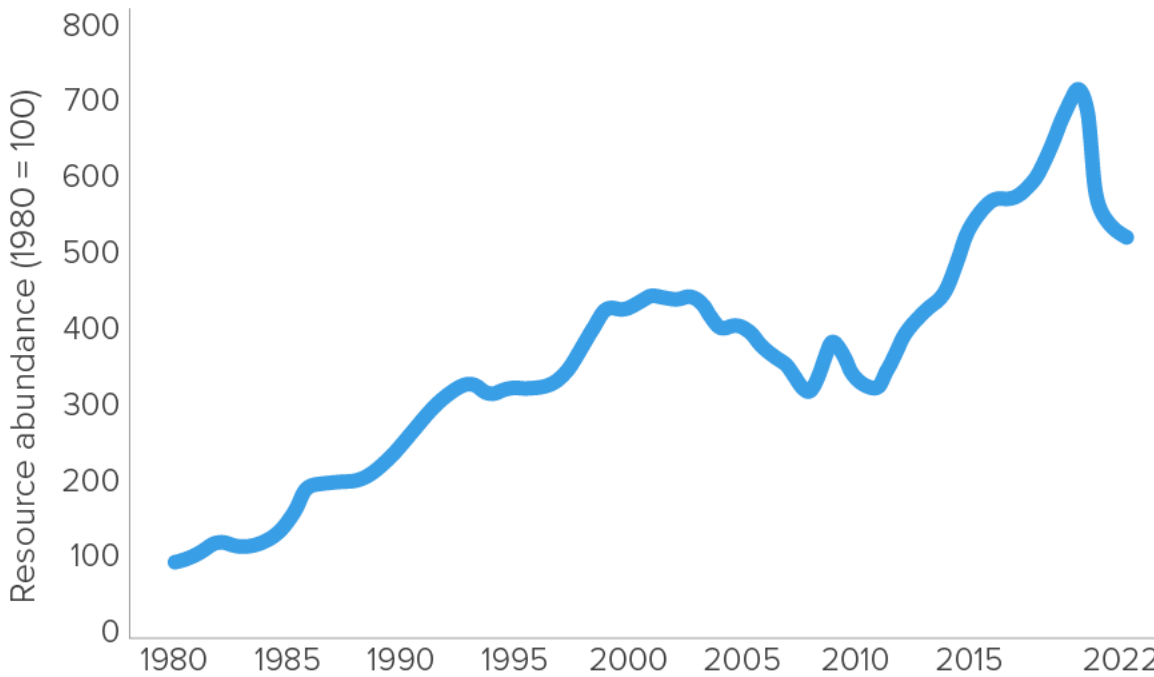
Ευρώπη: Νυχτερινές δορυφορικές φωτογραφίες

National Oceanic and Atmospheric Administration. National Centers for Environmental Information. Version 4 DMSP-OLS Nighttime Light Time Series: <https://ngdc.noaa.gov/eog/dmsp/downloadV4composites.html>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. 2012 σήμερα

Τα αίτια των ανατροπών

Human progress. The Simon Abundance Index 2023: <https://www.humanprogress.org/the-simon-abundance-index-2023/>



Basic 50

GDP per Total Hours Worked

Compound Annual Growth Rate - Population Resource Abundance: **4.0%**
 Years to Double - Population Resource Abundance: **17.65**
 Personal Resource Abundance Elasticity of Population: **2.39**
 Population Resource Abundance Elasticity of Population: **5.29**



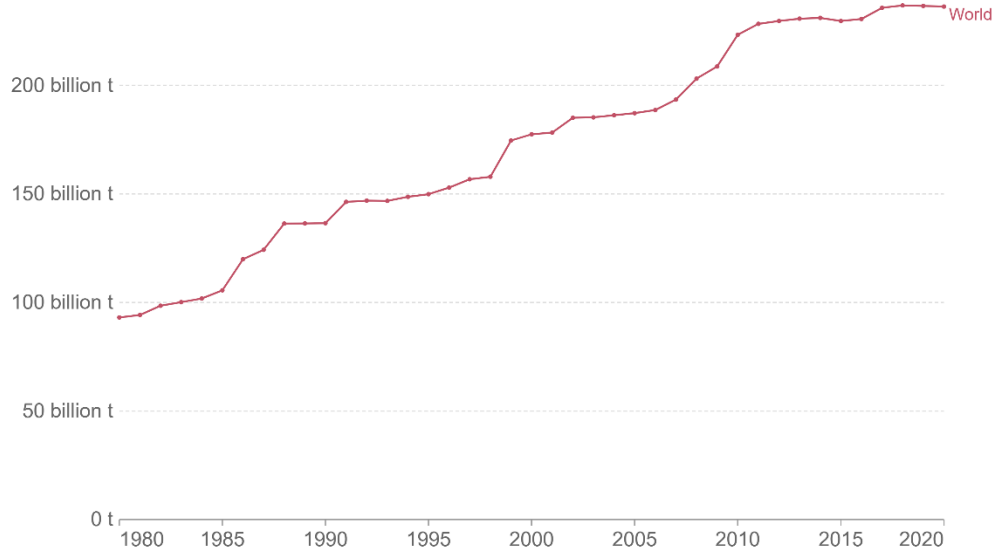
Τα αίτια των ανατροπών

Oil proved reserves: <https://ourworldindata.org/grapher/oil-proved-reserves?tab=chart&time=earliest..2020/>

Oil reserves, 1980 to 2020

Our World
in Data

Shown is the total proven reserves of oil. This is oil that we know with reasonable certainty can be recovered in the future under existing economic and operating conditions. Proven reserves decrease when we extract oil, and increase as new resources are discovered or become economically viable to extract.



Source: Statistical Review of World Energy - BP (2022)

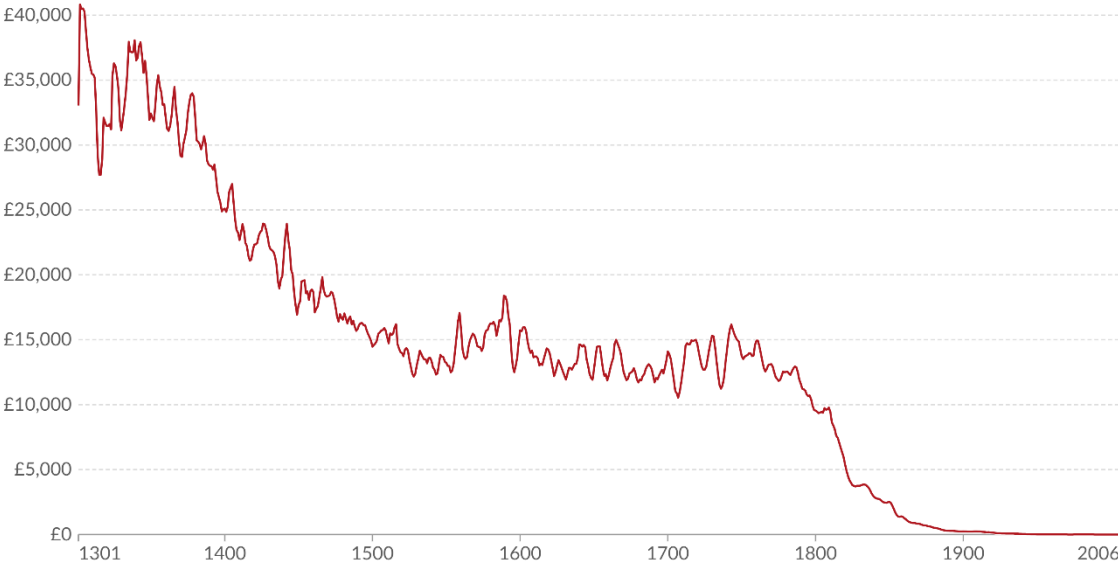
OurWorldInData.org/energy • CC BY



Τα αίτια των ανατροπών

The price for lighting in the United Kingdom

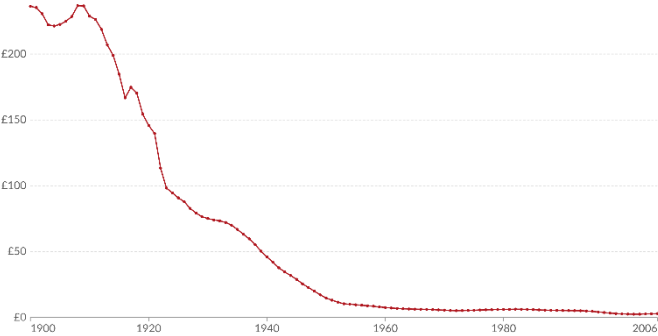
The price per million lumen-hours in British Pound. 1 lumen-hour is equal to the luminous energy emitted in 1 hour by a light source emitting a luminous flux of 1 lumen. For comparison: a standard 100W incandescent light bulb emits around 1700 lumen.



Data source: Fouquet and Pearson (2012) [OurWorldInData.org/light-at-night](https://ourworldindata.org/light-at-night) | CC BY
Note: The price is adjusted for inflation and expressed in prices for the year 2000. Shown is a 5-year moving average.

The price for lighting in the United Kingdom

The price per million lumen-hours in British Pound. 1 lumen-hour is equal to the luminous energy emitted in 1 hour by a light source emitting a luminous flux of 1 lumen. For comparison: a standard 100W incandescent light bulb emits around 1700 lumen.



Data source: Fouquet and Pearson (2012) [OurWorldInData.org/light-at-night](https://ourworldindata.org/light-at-night) | CC BY
Note: The price is adjusted for inflation and expressed in prices for the year 2000. Shown is a 5-year moving average.

The price for lighting in the United Kingdom
<https://ourworldindata.org/grapher/the-price-for-lighting-per-million-lumen-hours-in-the-uk-in-british-pound>



Τα αίτια των ανατροπών

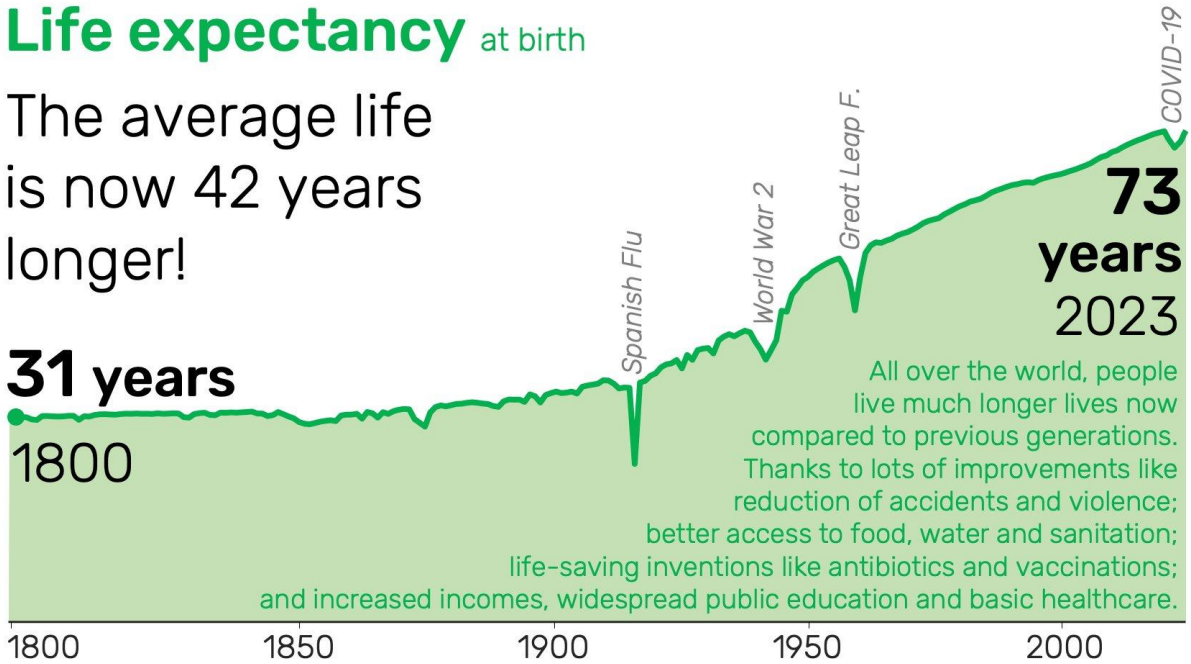
Life expectancy increased: <https://www.gapminder.org/facts/life-expectancy-increased/>

Life expectancy at birth

The average life is now 42 years longer!

31 years
1800

73 years
2023



Data: Gapminder, based on IHME and UN Population Prospects

More info: [gapminder.org/49](https://www.gapminder.org/49)



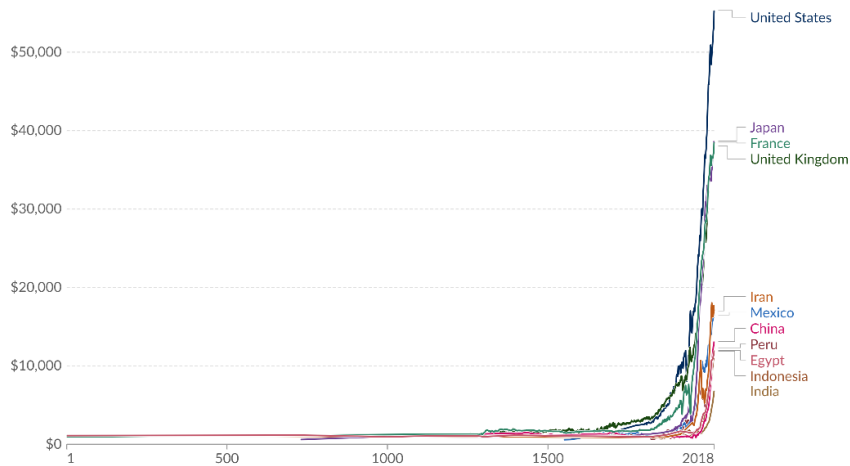
Τα αίτια των ανατροπών

- Η Αγγλία βγήκε πρώτη από τις Μαλθουσιανές παγίδες. Από το 1685 και μετά βλέπουμε αυτό που ο Malthus θεωρούσε αδύνατο: η ταχύτητα της καινοτομίας τροφοδότησε την αύξηση της παραγωγικότητας τόσο που, το μέγεθος του πληθυσμού, όσο και το εισόδημα ανά άτομο άρχισαν να αυξάνονται ταυτόχρονα.
- Η οικονομία άλλαξε από ένα παιχνίδι μηδενικού αθροίσματος, σε ένα παιχνίδι θετικού αθροίσματος στο οποίο το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων αυξήθηκε με την πάροδο του χρόνου και το μερίδιο των Άγγλων στην ακραία φτώχεια μειώθηκε ραγδαία .
- Αφού η Αγγλία γλίτωσε από την Μαλθουσιανή παγίδα, η οικονομική ανάπτυξη αύξησε το μέσο εισόδημα ~24 φορές, από περίπου 1.200 £ σε £ 29.000 σήμερα.

Breaking out of the Malthusian trap: How pandemics allow us to understand why our ancestors were stuck in poverty
<https://ourworldindata.org/breaking-the-malthusian-trap>

GDP per capita, 1 to 2018

This data is adjusted for inflation and for differences in the cost of living between countries.



Data source: Maddison Project Database 2020 (Bolt and van Zanden, 2020)

[OurWorldInData.org/economic-growth](https://ourworldindata.org/economic-growth) | CC BY

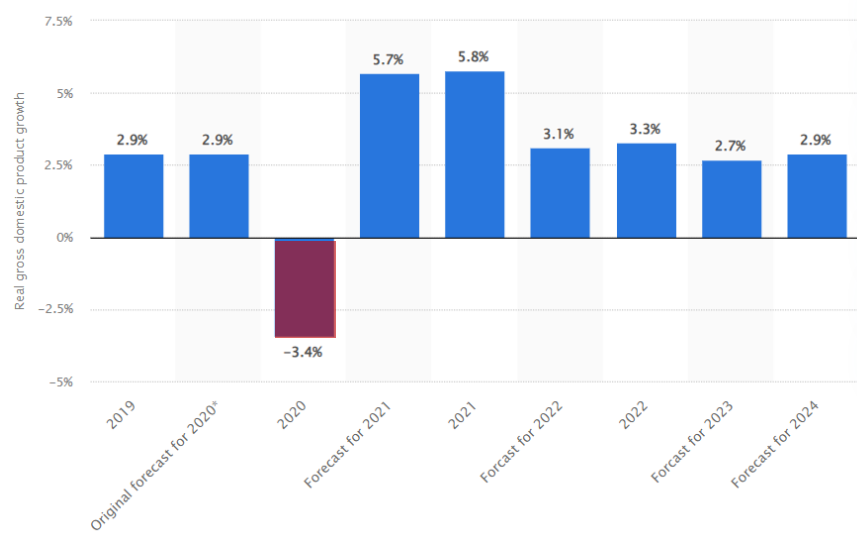
Note: This data is expressed in international-\$¹ at 2011 prices.

1. International dollars: International dollars are a hypothetical currency that is used to make meaningful comparisons of monetary indicators of living standards. Figures expressed in international dollars are adjusted for inflation within countries over time, and for differences in the cost of living between countries. The goal of such adjustments is to provide a unit whose purchasing power is held fixed over time and across countries, such that one international dollar can buy the same quantity and quality of goods and services no matter where or when it is spent. Read more in our article: [What are Purchasing Power Parity adjustments and why do we need them?](#)



Τα αίτια των ανατροπών

- Ο Μάλθους πέτυχε να περιγράψει καλά το παρελθόν, αλλά έκανε λάθος για το μέλλον. Έτυχε να καταλάβει την προβιομηχανική οικονομία ακριβώς τη στιγμή της ιστορίας, που βγαίναμε από αυτήν.
- Ο Μάλθους θεωρούσε ότι στην προ-βιομηχανική οικονομία, οι βελτιώσεις στο βιοτικό επίπεδο ήταν δυνατές μόνο όταν πέθαιναν μεγάλα τμήματα του πληθυσμού.
- Θεωρούσε ότι οποιαδήποτε αύξηση της παραγωγικότητας οδηγούσε μόνο σε αύξηση του πληθυσμού.
- Σε μια οικονομία θετικού αθροίσματος το βιοτικό μας επίπεδο καθορίζεται από την παραγωγικότητα της οικονομίας στην οποία είμαστε μέρος – τα αγαθά και οι υπηρεσίες στις οποίες βασιζόμαστε παράγονται σε μια μεγάλης κλίμακας συνεργασία εκατομμυρίων εργαζομένων και η οικονομική μας ευημερία εξαρτάται από αυτά.

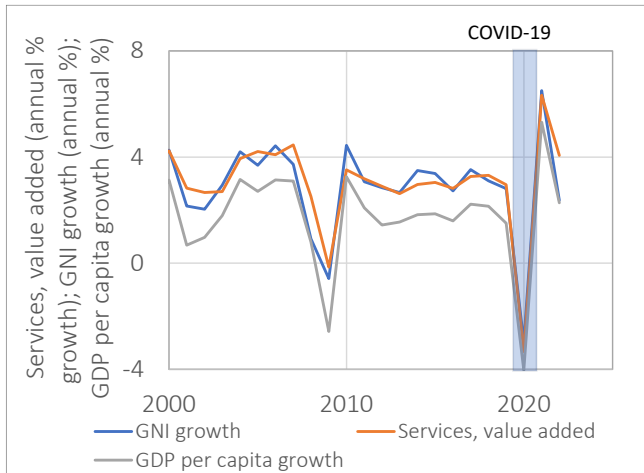


Global real Gross Domestic Product (GDP) growth after the coronavirus (COVID-19) from 2019 with a forecast until 2024. <https://www.statista.com/statistics/1102889/covid-19-forecasted-global-real-gdp-growth/>



Τα αίτια των ανατροπών

- Ο COVID-19 μας δείχνει ότι στις σημερινές οικονομίες, η λογική του Μάλθους δεν ισχύει πλέον: οι άνθρωποι στις χώρες που υπέστησαν τους υψηλότερους αριθμούς θανάτων δεν περίμεναν να δουν οικονομικά οφέλη από τον θάνατο των άλλων γιατί δεν ζούμε πλέον σε μια οικονομία μηδενικού αθροίσματος.



Sargentis G.-F.; Kougkia M. Vulnerabilities of water-energy and food nexus in cities of digital era. Insight - Civil Engineering. 2024; 7(1): 608. <https://doi.org/10.18282/ice.v7i1.608>

1. Το γεγονός ότι οι πανδημίες στην προβιομηχανική κοινωνία οδήγησαν σε οικονομική ευημερία τους επιζώντες, μας επέτρεψε να κατανοήσουμε την οικονομία του παρελθόντος.
2. Το γεγονός ότι η πανδημία COVID-19 δημιούργησε οικονομική ύφεση μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε τη συνεργατική οικονομία θετικού αθροίσματος της εποχής μας.

- Οι πανδημίες του Μεσαίωνα στην Αγγλία δείχνουν ότι σε μια οικονομία μηδενικού αθροίσματος είναι για το οικονομικό συμφέρον των επιζώντων να πεθαίνουν οι άλλοι.
- Η πανδημία του COVID το 2020 μας δείχνει πόσο έχει αλλάξει ο κόσμος. Στη σημερινή **συνεργατική οικονομία θετικού αθροίσματος**, η δική μας οικονομική ευημερία εξαρτάται από την ευημερία των άλλων και είναι προς το δικό μας συμφέρον, οι άλλοι να είναι υγιείς.



Η επικαιροποίηση της Μαλθουσιανής σκέψης

Support the Guardian
Fearless, independent, reader-funded
Support us →

The Guardian

News Opinion Sport Culture Lifestyle More

World Europe US Americas Asia Australia Middle East Africa Inequality Global development

Japan

This article is more than 10 years old

Let elderly people 'hurry up and die', says Japanese minister

Taro Aso says he would refuse end-of-life care and would 'feel bad' knowing treatment was paid for by government

<https://www.theguardian.com/world/2013/jan/22/elderly-hurry-up-die-japanese>

CBC MENU

NEWS Top Stories Local Climate World Canada Politics Indigenous

Business · Analysis

Politicians who consider sacrificing the old for the sake of the economy face a backlash: Don Pittis

If we start trading the lives of older people for the economy, when will it stop?

Don Pittis · CBC News · Posted: Mar 26, 2020 4:00 AM EDT | Last Updated: March 26, 2020

<https://www.cbc.ca/news/business/coronavirus-covid-economy-seniors-1.5510079>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

NEW YORK POST

SECTIONS

NEWS

Yale professor under fire for suggesting elderly Japanese residents should kill themselves

By Yaron Steinbuch

February 13, 2023 | 12:49pm | Updated

<https://nypost.com/2023/02/13/yale-professor-suggests-elderly-japanese-residents-should-die-in-mass-suicide/>

United Nations
Department of Economic and Social Affairs

Population growth, environmental degradation and climate change

<https://www.un.org/en/desa/population-growth-environmental-degradation-and-climate-change>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Η επικαιροποίηση της Μαλθουσιανής σκέψης

INDEPENDENT

Subscribe LOGIN

NEWS INDEPENDENT TV CLIMATE SPORT VOICES CULTURE PREMIUM INDY/LIFE INDYBEST INDY100 MY INDEPENDENT

Climate > News

Population decline and smaller families good news for climate, says former head of FSA

World is on a 'path to disaster' if radical changes aren't made to ensure green growth, report argues

Holly Bancroft | 4 days ago | 72 comments

📄 🌐 🐦 ✉️

<https://www.independent.co.uk/climate-change/news/fsa-population-decline-climate-change-b1934877.html>

IT'S YOUR LIFE. IT'S YOUR CHOICE.

DYING WITH DIGNITY

CANADA

- About ▾
- Advocacy ▾
- End-of-Life Support ▾
- Get Involved ▾
- Education & Resources ▾
- Blog ▾
- FAQ
- Donate**

<https://www.dyingwithdignity.ca/>

The New York Times

Dutch Law Would Allow Assisted Suicide for Healthy Older People

📁 Give this article

🔗

🔖

By **Dan Bilefsky** and Christopher F. Schuetze

Oct. 13, 2016

<https://www.nytimes.com/2016/10/14/world/europe/dutch-law-would-allow-euthanasia-for-healthy-elderly-people.html>

+Aa EN > Search 🔍



Η επικαιροποίηση της Μαλθουσιανής σκέψης

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Measurements of methane and nitrous oxide in human breath and the development of UK scale emissions

Ben Dawson^{1,2}, Julia Drewer¹, Toby Roberts¹, Peter Levy¹, Mathew Heal², Nicholas Cowan^{1*}

1 UK Centre for Ecology and Hydrology, Bush Estate, Midlothian, United Kingdom, 2 The University of Edinburgh, School of Chemistry, Edinburgh, United Kingdom

* nicwan11@ceh.ac.uk



OPEN ACCESS

Citation: Dawson B, Drewer J, Roberts T, Levy P, Heal M, Cowan N (2023) Measurements of methane and nitrous oxide in human breath and the development of UK scale emissions. PLOS ONE 18(12): e0295157. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295157>

Editor: Dairong Hui, Tennessee State University, UNITED STATES

Received: August 29, 2023

Accepted: November 15, 2023

Published: December 13, 2023

Copyright: © 2023 Dawson et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: The data that support the findings of this study can be found in the [Supporting Information files](#).

Funding: The analysis was funded by the UK NERC grant E/S030614/2 Detection and Attribution of Regional greenhouse gas Emissions in the UK (DAREUK). We acknowledge contribution from UKSCAPE Programme, funded by the Natural Environment Research Council as National Capability (award number NE/R016429/1). The funders had no role in study design, data collection

Abstract

Exhaled human breath can contain small, elevated concentrations of methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O), both of which contribute to global warming. These emissions from humans are not well understood and are rarely quantified in global greenhouse gas inventories. This study investigated emissions of CH₄ and N₂O in human breath from 104 volunteers in the UK population, to better understand what drives these emissions and to quantify national-scale estimates. A total of 328 breath samples were collected, and age, sex, dietary preference, and smoking habits were recorded for every participant. The percentage of methane producers (MPs) identified in this study was 31%. The percentage of MPs was higher in older age groups with 25% of people under the age of 30 classified as MPs compared to 40% in the 30+ age group. Females (38%) were more likely to be MPs than males (25%), though overall concentrations emitted from both MP groups were similar. All participants were found to emit N₂O in breath, though none of the factors investigated explained the differences in emissions. Dietary preference was not found to affect CH₄ or N₂O emissions from breath in this study. We estimate a total emission of 1.04 (0.86–1.40) Gg of CH₄ and 0.069 (0.066–0.072) Gg of N₂O in human breath annually in the UK, the equivalent of 53.9 (47.8–60.0) Gg of CO₂. In terms of magnitude, these values are approximately 0.05% and 0.1% of the total emissions of CH₄ and N₂O reported in the UK national greenhouse gas inventories.

Introduction

It has been reported that exhaled human breath can contain the greenhouse gases methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) [1, 2], both of which have a much higher global warming potential than carbon dioxide (CO₂) (34 and 265 for CH₄ and N₂O, respectively [3]). Where hydrocarbon chains (food types) are consumed by humans and turned into CH₄ (and N₂O from nitrogen intake), the global warming potential is no longer neutral, and human respiration has a net warming effect on the atmosphere. Due to their ruminant digestive system in

MailOnline

Science & Tech

Home | News | Royals | U.S. | Sport | TV&Showbiz | Femail | Health | **Science** | Money | Travel | Shopping | Discounts
Latest Headlines | Blue Origin | SpaceX | NASA | Apple | Google | Twitter | Microsoft | Login

Now scientists say BREATHING is bad for the environment: Gases we exhale contribute to 0.1% of the UK's greenhouse gas emissions

- Two greenhouse gases - both more potent than CO2 - are in human breath
- One is methane which is famously also emitted from livestock such as cows

By JONATHAN CHADWICK FOR MAILONLINE

PUBLISHED: 19:00 GMT, 13 December 2023 | **UPDATED:** 19:00 GMT, 13 December 2023

1. Scientists say gases we exhale simply by BREATHING contribute to 0.013% of the UK's greenhouse gas emissions: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-12859057/Now-scientists-say-BREATHING-bad-environment-Gases-exhale-contribute-0-1-UKs-greenhouse-gas-emissions.html>
2. Dawson B, Drewer J, Roberts T, Levy P, Heal M, Cowan N (2023) Measurements of methane and nitrous oxide in human breath and the development of UK scale emissions. PLoS ONE 18(12): e0295157. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295157>



Η επικαιροποίηση της Μαλθουσιανής σκέψης

Human progress. How Anti-Humanism Is Gaining Ground: <https://www.humanprogress.org/how-anti-humanism-is-gaining-ground/>



3 εκ. χρόνια πριν

10000 π.Χ.



3000 π.Χ

Έτος 1

476 μ.Χ



1492 μ.Χ.

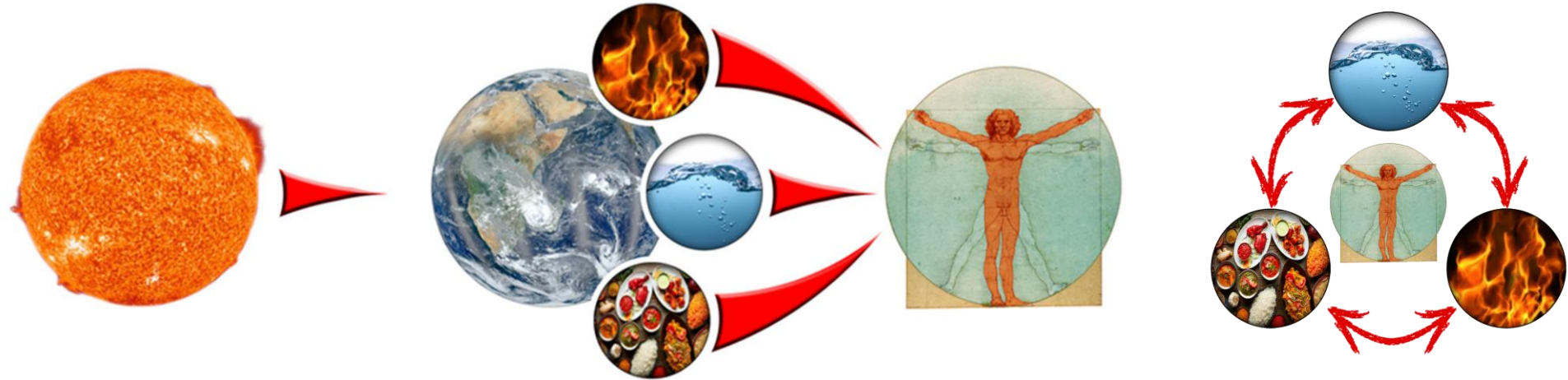
1789 μ.Χ.



σήμερα

Το πλέγμα νερού-ενέργειας- τροφίμων

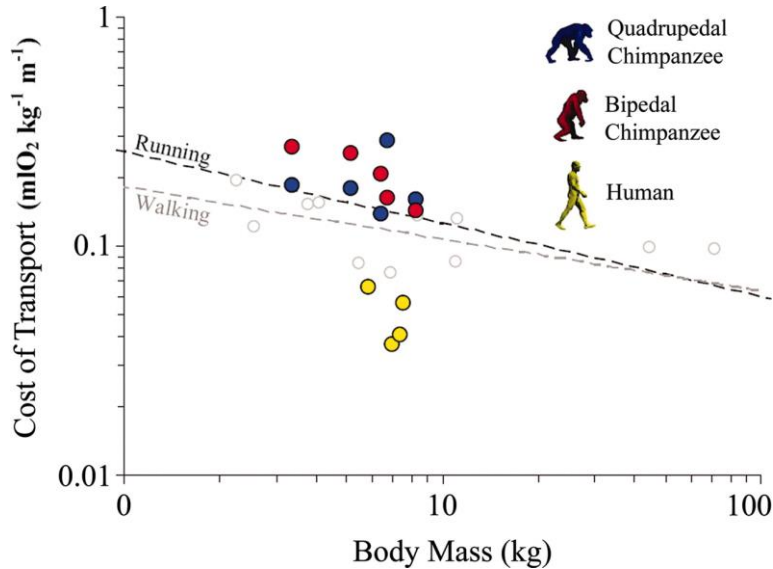
Ο ήλιος και το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων



Η συνολική ενέργεια που εμπλέκεται στον υδρολογικό κύκλο είναι 1290 ZJ yr^{-1} . Αυτή είναι περίπου η μισή παγκόσμια ηλιακή ενέργεια που απορροφάται από τη Γη (161 W m^{-2}). Σε σύγκριση με την ανθρώπινη παραγωγή ενέργειας, η οποία την περασμένη δεκαετία ήταν περίπου $170.000 \text{ TWh yr}^{-1}$ ή $0,612 \text{ ZJ yr}^{-1}$ (που αντιστοιχεί στο έτος 2014), η συνολική ενέργεια που εμπλέκεται στον κύκλο του νερού είναι 2100 φορές υψηλότερη. Με άλλα λόγια, η συνολική ανθρώπινη παραγωγή ενέργειας σε 1 έτος ισούται με την ενέργεια που καταναλώνεται (ή εκλύεται) από τον υδρολογικό κύκλο σε περίπου 4 ώρες.

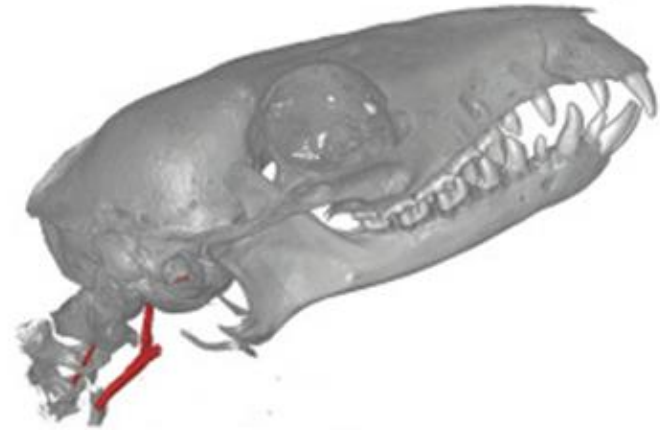
Ενεργειακή κατανάλωση και φυσική επιλογή

Η διαδικασία της εξέλιξης μέσω της φυσικής επιλογής, είναι διαδικασία βελτιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας



- Το βάδην σε όρθια στάση εξοικονομεί ενέργεια

Michael D. Sockol, David A. Raichlen, Herman Pontzer. Chimpanzee locomotor energetics and the origin of human bipedalism, *Proceedings of the National Academy of Sciences* Jul 2007, 104 (30) 12265-12269; <https://doi.org/10.1073/pnas.0703267104>.

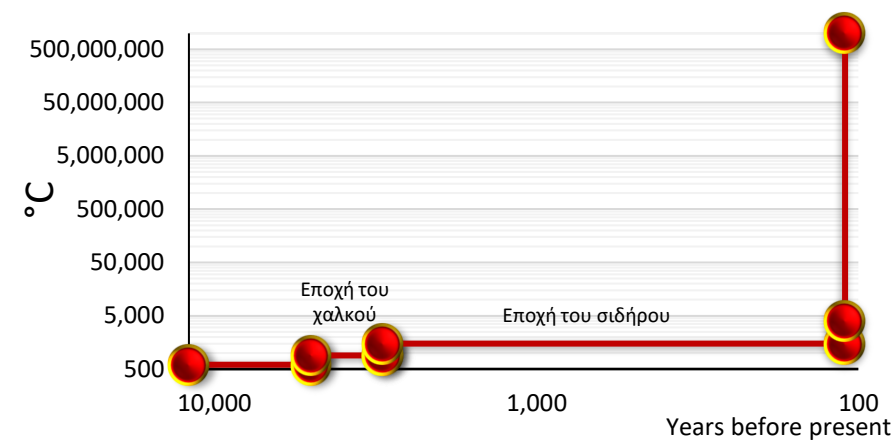
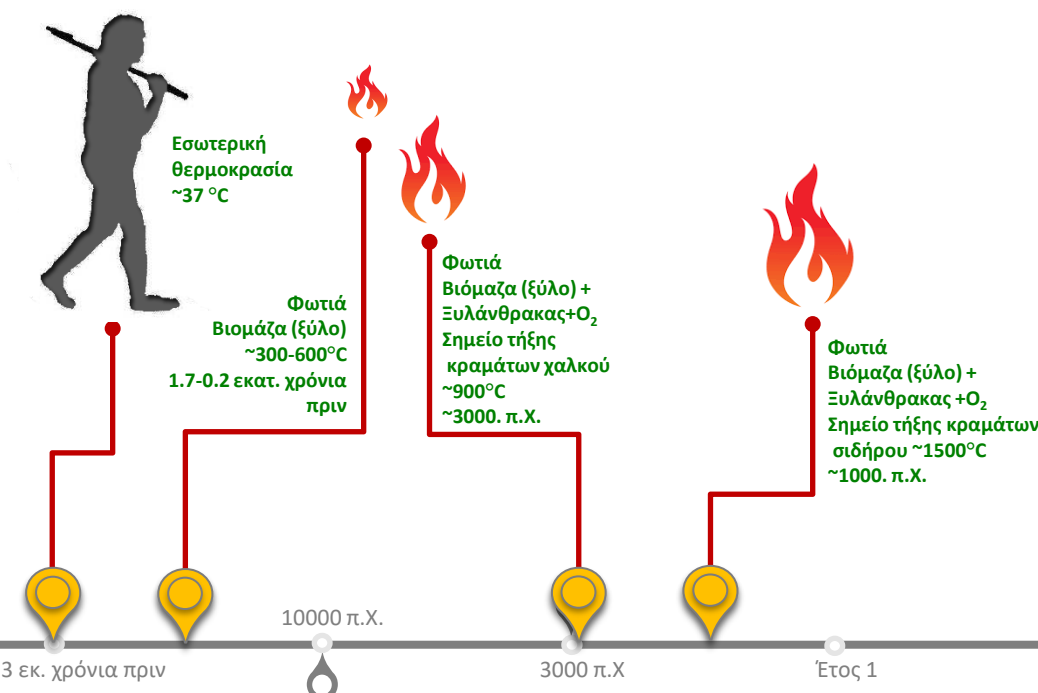


- Ο ανθρώπινος εγκέφαλος καταναλώνει λιγότερη ενέργεια από των ζώων

Boyer, D.M.; Harrington, A. R.; Scaling of bony canals for encephalic vessels in euarchontans: Implications for the role of the vertebral artery and brain metabolism, *Journal of Human Evolution*, Volume 114, 2018, Pages 85-101, ISSN 0047-2484, <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.09.003>.

Θερμοκρασιακές συνθήκες

Smil, V. World History and Energy. In Cleveland, Encyclopedia of Energy; Cutler, J., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2004; pp. 549–561. ISBN 9780121764807. <https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-2004world-history-energy.pdf>



Δείκτης: Θερμοκρασιακές συνθήκες που μπορεί να δημιουργήσει ο άνθρωπος

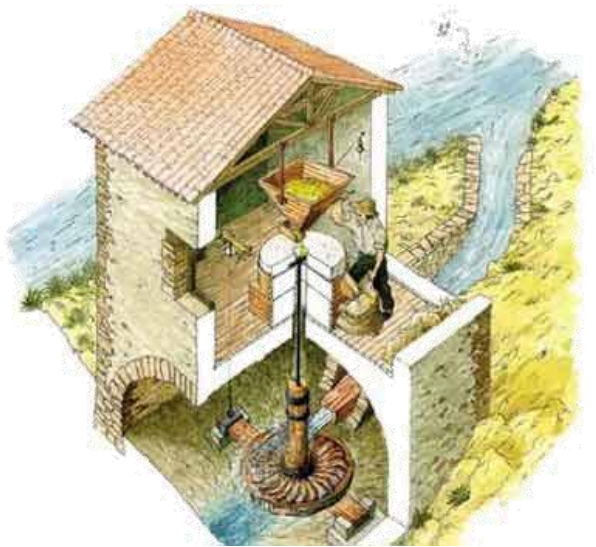
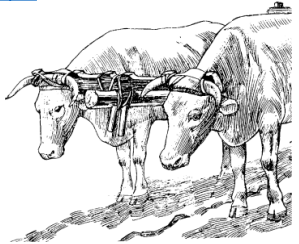
Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Mamassis, N.; Koutsoyiannis, D. Stratification: An Entropic View of Society's Structure. World 2021, 2, 153-174. <https://doi.org/10.3390/world2020011>



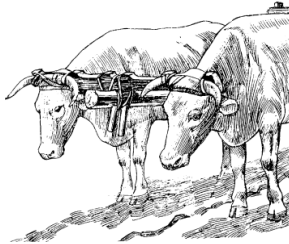
Ενεργειακοί πόροι

Smil, V. World History and Energy. In Cleveland, Encyclopedia of Energy; Cutler, J., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2004; pp. 549–561. ISBN 9780121764807. <https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-2004world-history-energy.pdf>

Goe, M. R. and R. E. MacDowell. Animal traction: guidelines for utilization. Cornell International Agriculture Mimeograph (1980). https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnaam876.pdf



Ενεργειακοί πόροι και εγκατεστημένη ισχύς



Vaclav Smil, Conversion of Energy: People and Animals, Editor(s): Cutler J. Cleveland, Encyclopedia of Energy, Elsevier, 2004, Pages 697-705, ISBN 9780121764807.
<https://doi.org/10.1016/B0-12-176480-X/00094-2>

Astrid Kander, Paul Warde UNumber, Size and Energy Consumption of Draught Animals in European Agriculture, Working Paper, March 2009.

Ισχύς:
 Γάιδωρος: 400-600 W
 Βόδι: 1 350-2 200 W
 Άλογο: 1 200-2 500 W

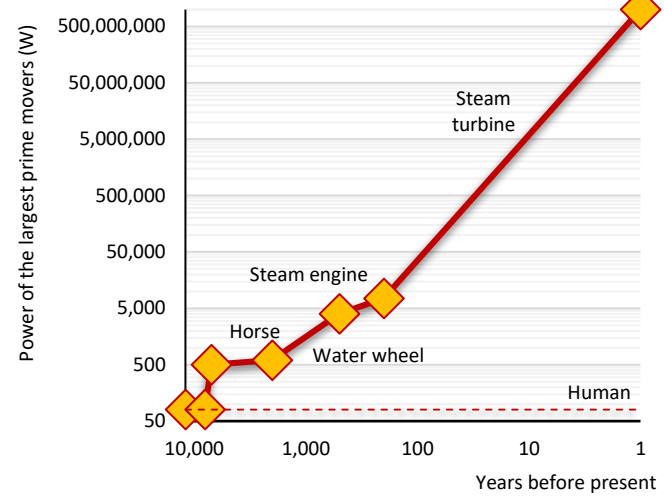


Αυτοκίνητο
 Ισχύς: ~60 000 W, 80 Hp (1 Hp=745.7 W)

Ανεμόμυλοι-νερόμυλοι
 Ισχύς: ~5 000 W

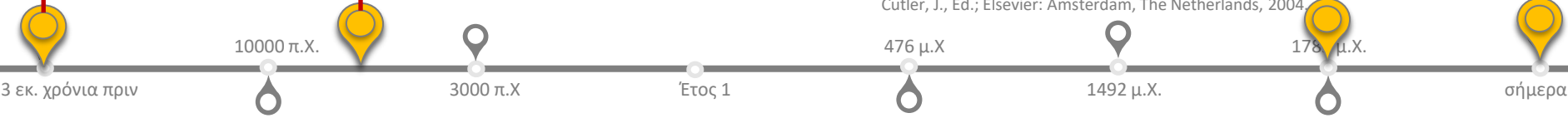
Smil, V. World History and Energy. In Cleveland, Encyclopedia of Energy; Cutler, J., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2004

Cutnell & Johnson. Physics Third Edition. New York: Wiley, 1995.



Δείκτης: Μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς σε διάφορες ιστορικές περιόδους

Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Mamassis, N.; Koutsoyiannis, D. Stratification: An Entropic View of Society's Structure. World 2021, 2, 153-174.
<https://doi.org/10.3390/world2020011>



Η ενέργεια στην ιστορία (άνεμος)

Πρώτη αναφορά: κώδικας Χαμουραμί
Απλές κατασκευές στην Κίνα
(~2000 π.Χ.)

Δεύτερη αναφορά:
Ήρων ο Αλεξανδρινός χρήση
χωρίς πρακτική εφαρμογή,
μουσικό όργανο (10-75 μ.Χ.)



Smock



Tower 1300-1900

Προηγμένα μοντέλα Tower, Smock μετά τον 11 αιώνα
Πριν την βιομηχανική επανάσταση 25% της παραγόμενης ενέργειας στην Ευρώπη προέρχονταν από ανεμόμυλους

Εμφάνιση 8-9 αιώνας
Μέση Ανατολή και
Δυτική Ασία

Smil, V. World History and Energy. In Cleveland, Encyclopedia of Energy; Cutler, J., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2004; pp. 549-561. ISBN 9780121764807.
<https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-2004world-history-energy.pdf>



Ο Marcellus Jacobs πάνω σε μία ανεμογεννήτρια 1940-50 (ισχύς ~3 kW)



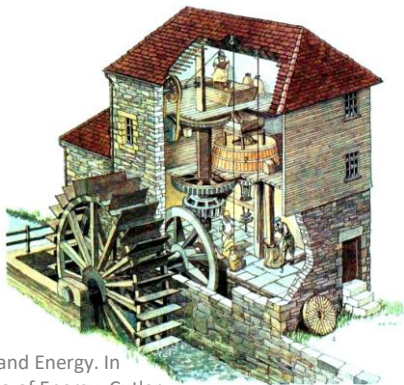
Σύγχρονες ανεμογεννήτριες (ισχύς ~1.5-3 MW)



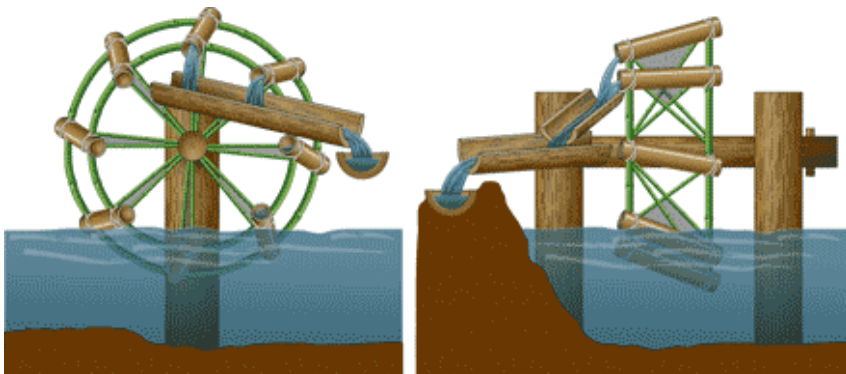
Η ενέργεια στην ιστορία (νερό)



Νερόμυλος στο Quadalquivir
Molino de la Albolafia (14^{ος} αιώνας)



Smil, V. World History and Energy. In Cleveland, Encyclopedia of Energy; Cutler, J., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2004; pp. 549–561. ISBN 9780121764807.
<https://vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-2004world-history-energy.pdf>

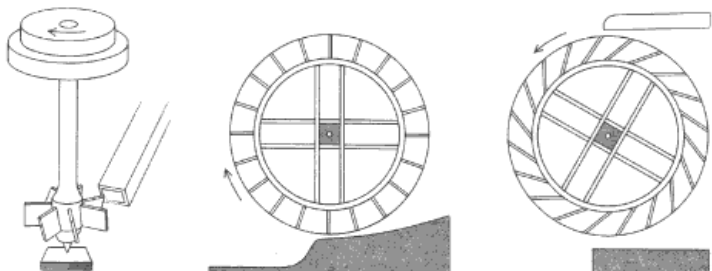


Νορία



Βιτρούβιος:
«σπάνια εφαρμογή»
(1^{ος} αι. μ.Χ.)

Tu Shih (Κίνα) Κίνηση φυσητήρων
για χυτήρια μετάλλου (31 μ.Χ.)



Άραβες 9^{ος} αιώνας

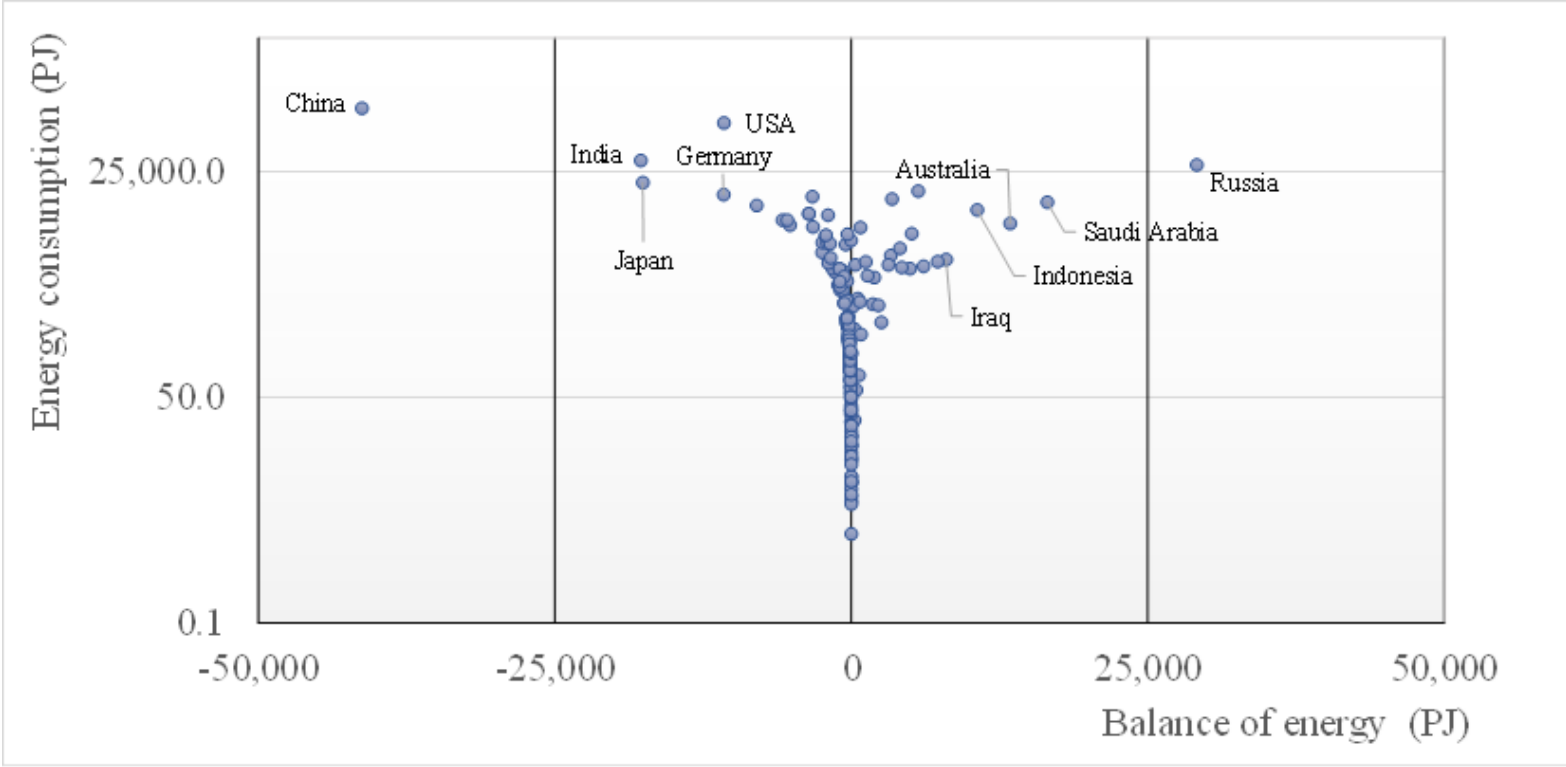
Ιρλανδοί 6^{ος} αιώνας

1700
Ισχύς: ~4 kW

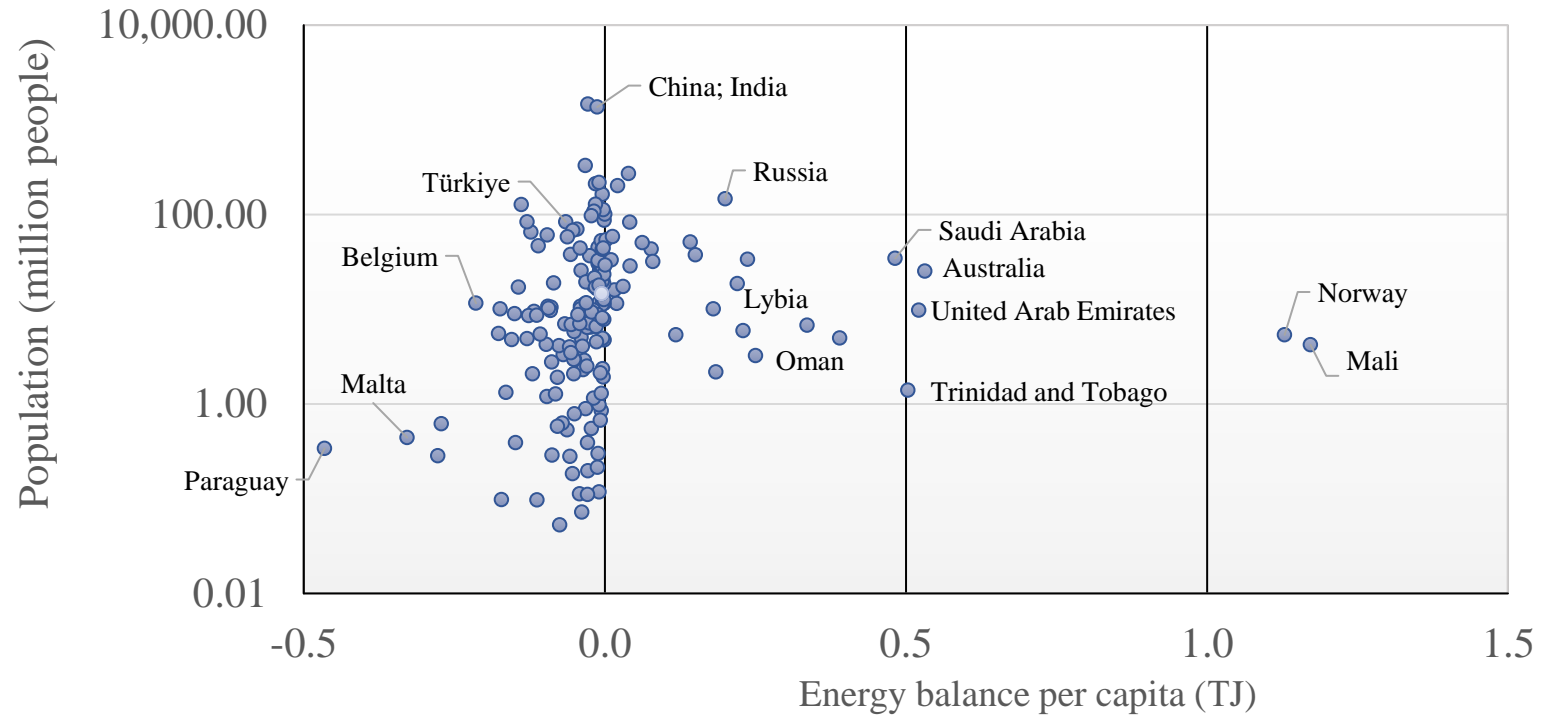
Υδροηλεκτρικά έργα
Μικρό Υ/Ε: 15MW
Μεγάλο Υ/Ε: 22500 MW



Ενέργεια: παραγωγή και κατανάλωση



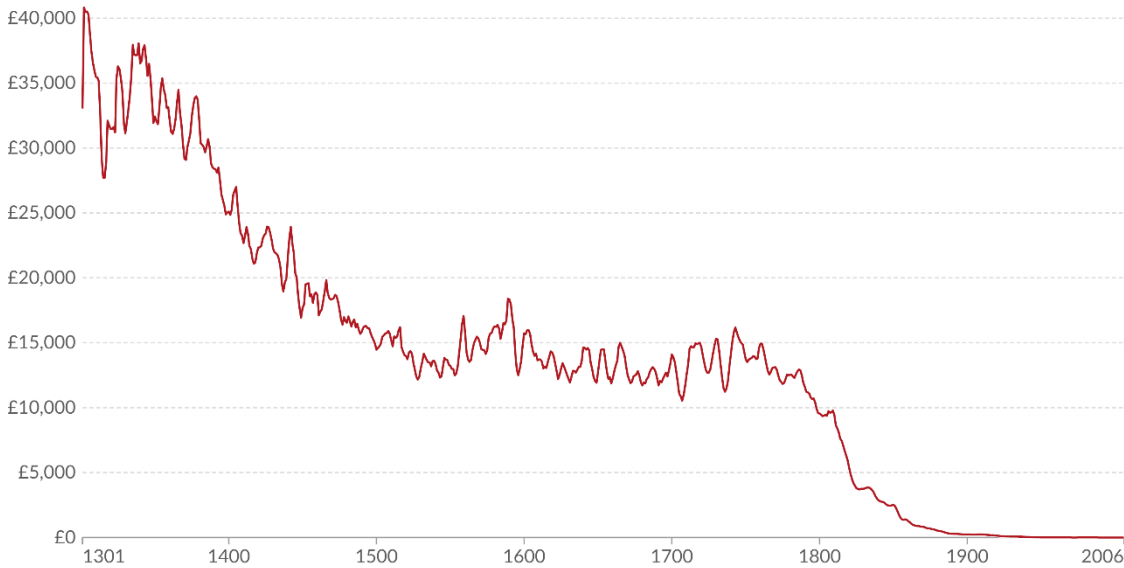
Ενέργεια: παραγωγή και κατανάλωση



Ενέργεια και αφθονία

The price for lighting in the United Kingdom

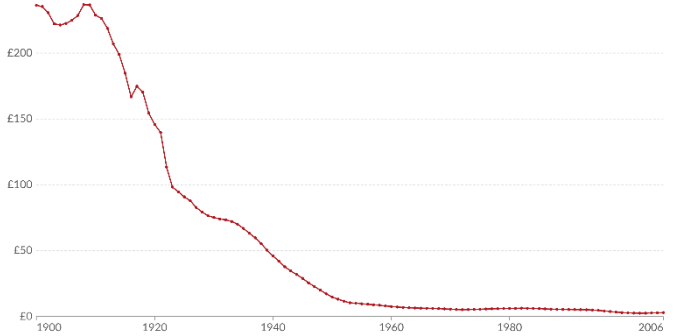
The price per million lumen-hours in British Pound. 1 lumen-hour is equal to the luminous energy emitted in 1 hour by a light source emitting a luminous flux of 1 lumen. For comparison: a standard 100W incandescent light bulb emits around 1700 lumen.



Data source: Fouquet and Pearson (2012) [OurWorldInData.org/light-at-night](https://ourworldindata.org/light-at-night) | CC BY
Note: The price is adjusted for inflation and expressed in prices for the year 2000. Shown is a 5-year moving average.

The price for lighting in the United Kingdom

The price per million lumen-hours in British Pound. 1 lumen-hour is equal to the luminous energy emitted in 1 hour by a light source emitting a luminous flux of 1 lumen. For comparison: a standard 100W incandescent light bulb emits around 1700 lumen.



Data source: Fouquet and Pearson (2012) [OurWorldInData.org/light-at-night](https://ourworldindata.org/light-at-night) | CC BY
Note: The price is adjusted for inflation and expressed in prices for the year 2000. Shown is a 5-year moving average.

The price for lighting in the United Kingdom
<https://ourworldindata.org/grapher/the-price-for-lighting-per-million-lumen-hours-in-the-uk-in-british-pound>

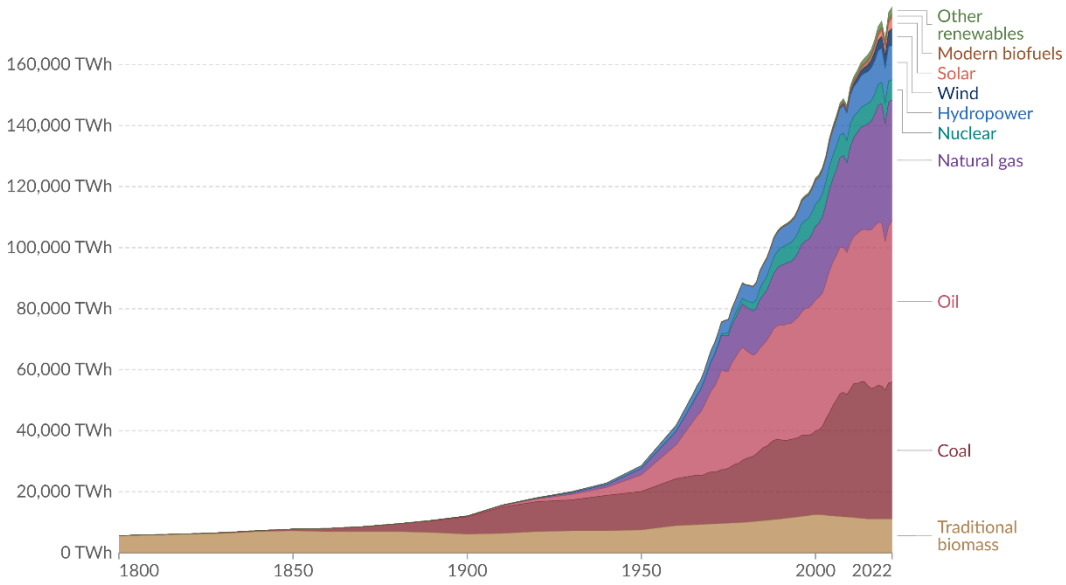


Ενεργειακή κατανάλωση τα τελευταία 200 χρόνια

Global primary energy consumption by source

Our World in Data

Primary energy¹ is based on the substitution method² and measured in terawatt-hours³.



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2023); Smil (2017)
Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

OurWorldInData.org/energy | CC BY

Global primary energy consumption by source:
<https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution>

Global energy consumption
Κατανάλωση ενέργειας



Ενέργεια: τεχνολογία και αξιοποίηση των πόρων



Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.;
Dimitriadis, P.; Mamassis, N.;
Koutsoyiannis, D.
Stratification: An Entropic
View of Society's Structure.
World 2021, 2, 153-174.
<https://doi.org/10.3390/world2020011>



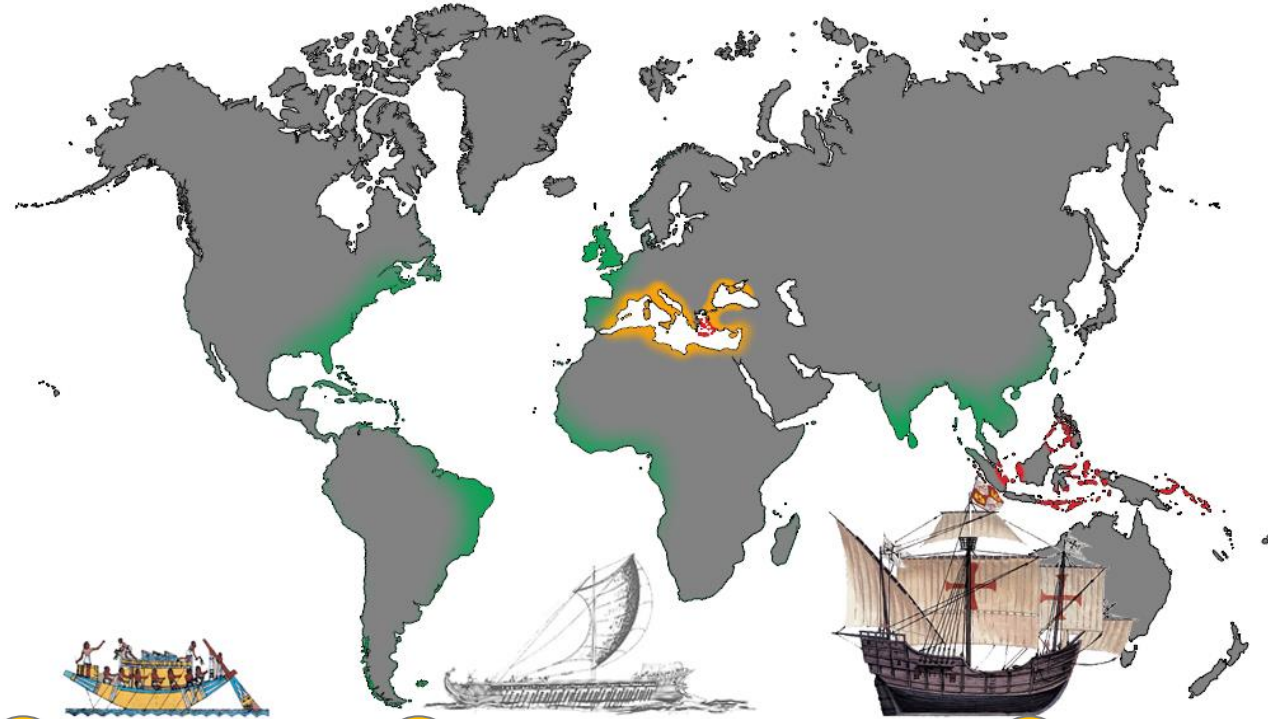
Ενέργεια: τεχνολογία και αξιοποίηση των πόρων



Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.;
Dimitriadis, P.; Mamassis, N.;
Koutsoyiannis, D.
Stratification: An Entropic
View of Society's Structure.
World 2021, 2, 153-174.
<https://doi.org/10.3390/world2020011>



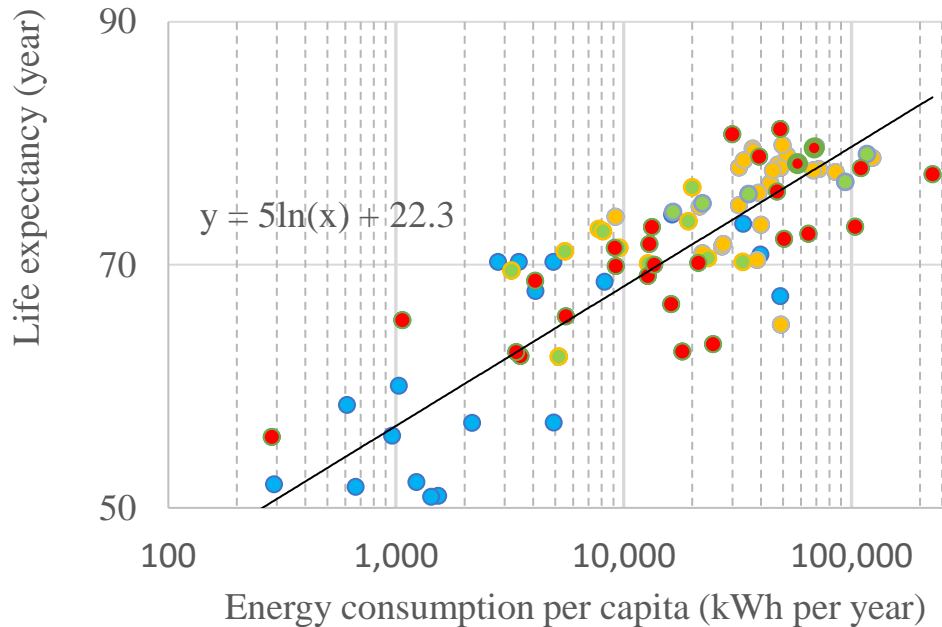
Ενέργεια: τεχνολογία και αξιοποίηση των πόρων



Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.;
Dimitriadis, P.; Mamassis, N.;
Koutsoyiannis, D.
Stratification: An Entropic
View of Society's Structure.
World 2021, 2, 153-174.
<https://doi.org/10.3390/world2020011>



Ενέργεια και προσδόκιμο ζωής (2020)



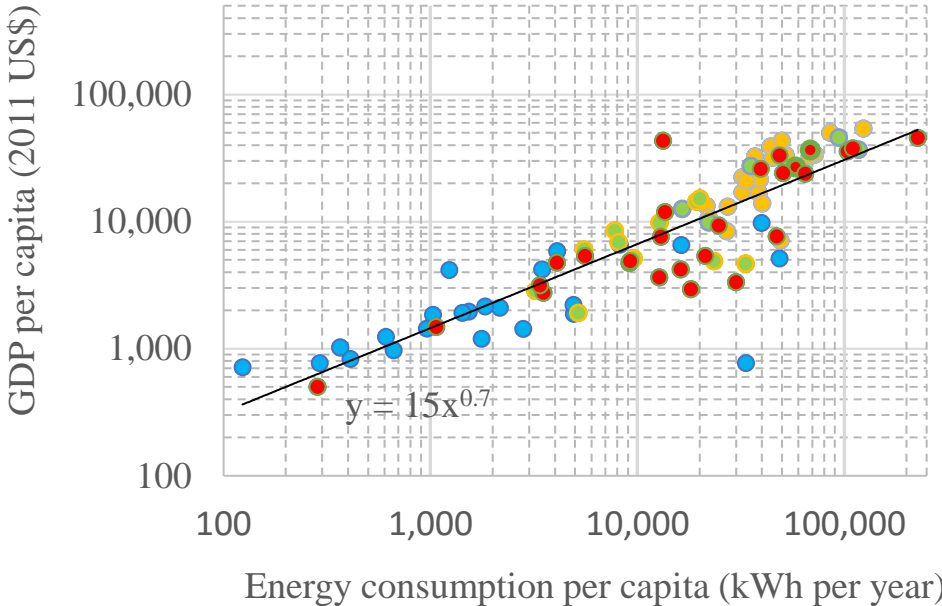
● Africa ● Europe ● N. America ● S. America ● Australia ● Asia

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>

Ενεργειακή κατανάλωση
Σε σχέση με το προσδόκιμο ζωής



Ενέργεια και εισόδημα (2020)



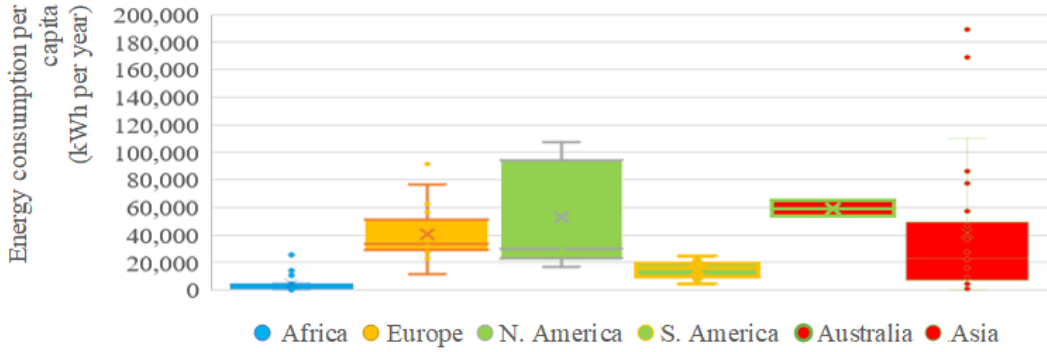
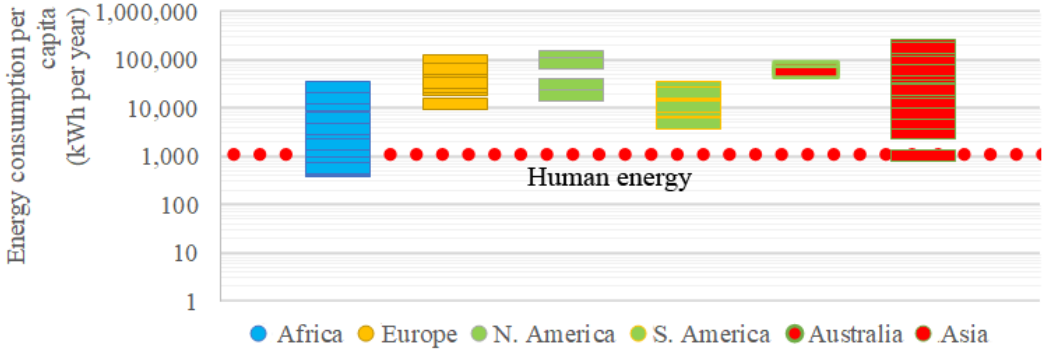
● Africa ● Europe ● N. America ● S. America ● Australia ● Asia

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>

Ενεργειακή κατανάλωση
Σε σχέση με το καθαρό εισόδημα



Ενέργεια: κατανάλωση/κάτοικο

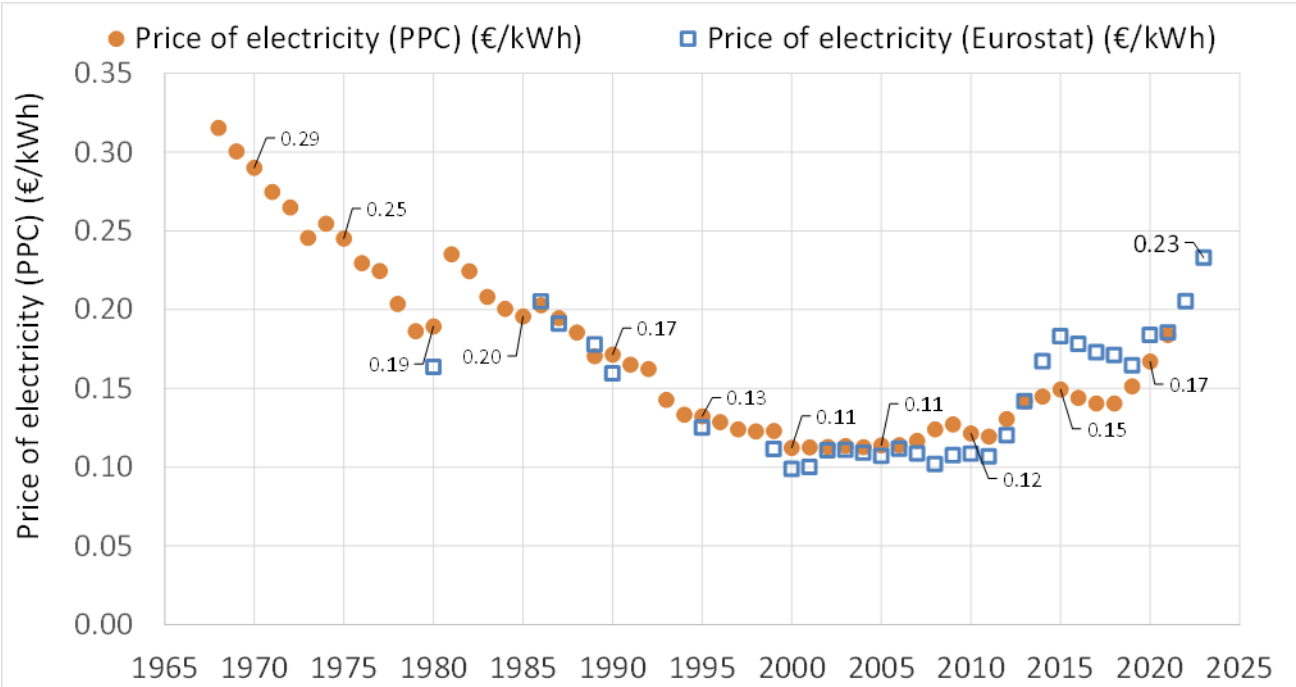


Sargentis, G.F.; Lagaros, N.D.; Cascella, G.L.; Koutsoyiannis, D. Threats in Water–Energy–Food–Land Nexus by the 2022 Military and Economic Conflict. Land 2022, 11, 1569. <https://doi.org/10.3390/land11091569>

Ενεργειακή κατανάλωση



Το κόστος της ενέργειας, €/kWh (Ελλάδα)



3 εκ. χρόνια πριν

10000 π.Χ.

3000 π.Χ.

Έτος 1

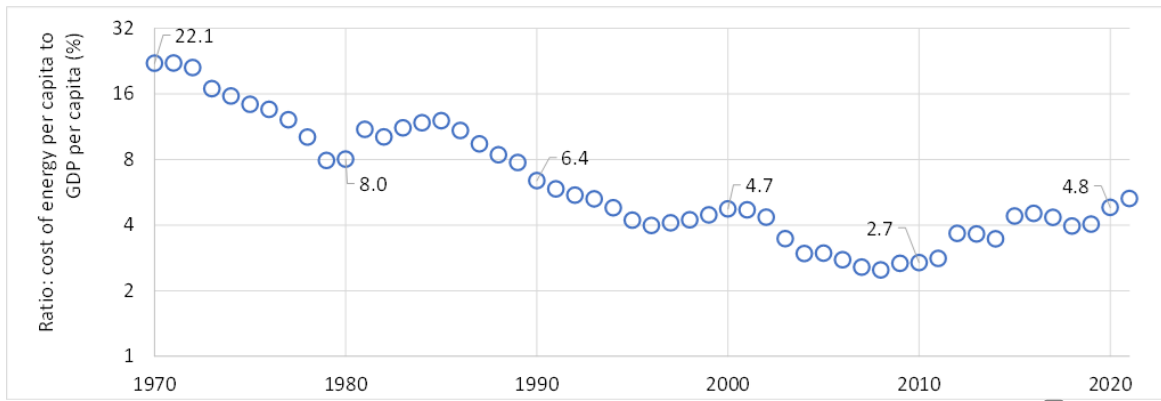
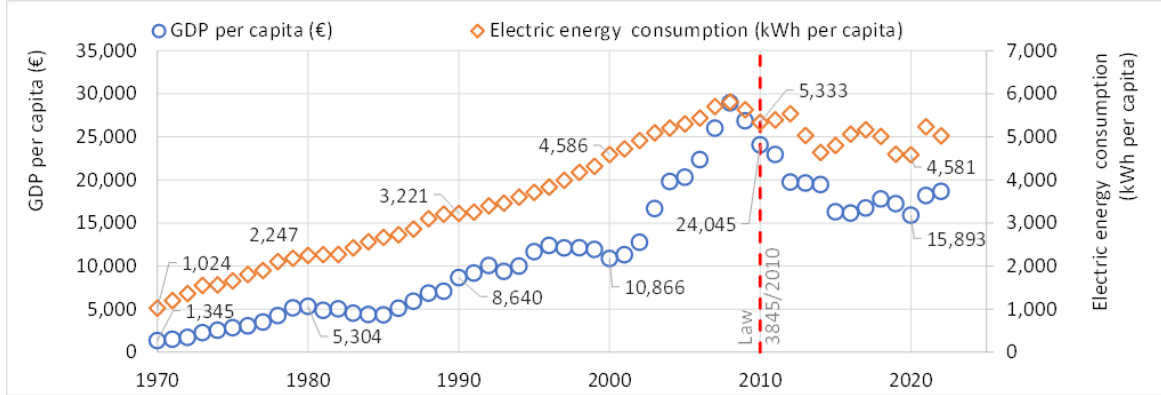
476 μ.Χ.

1492 μ.Χ.

1789 μ.Χ.

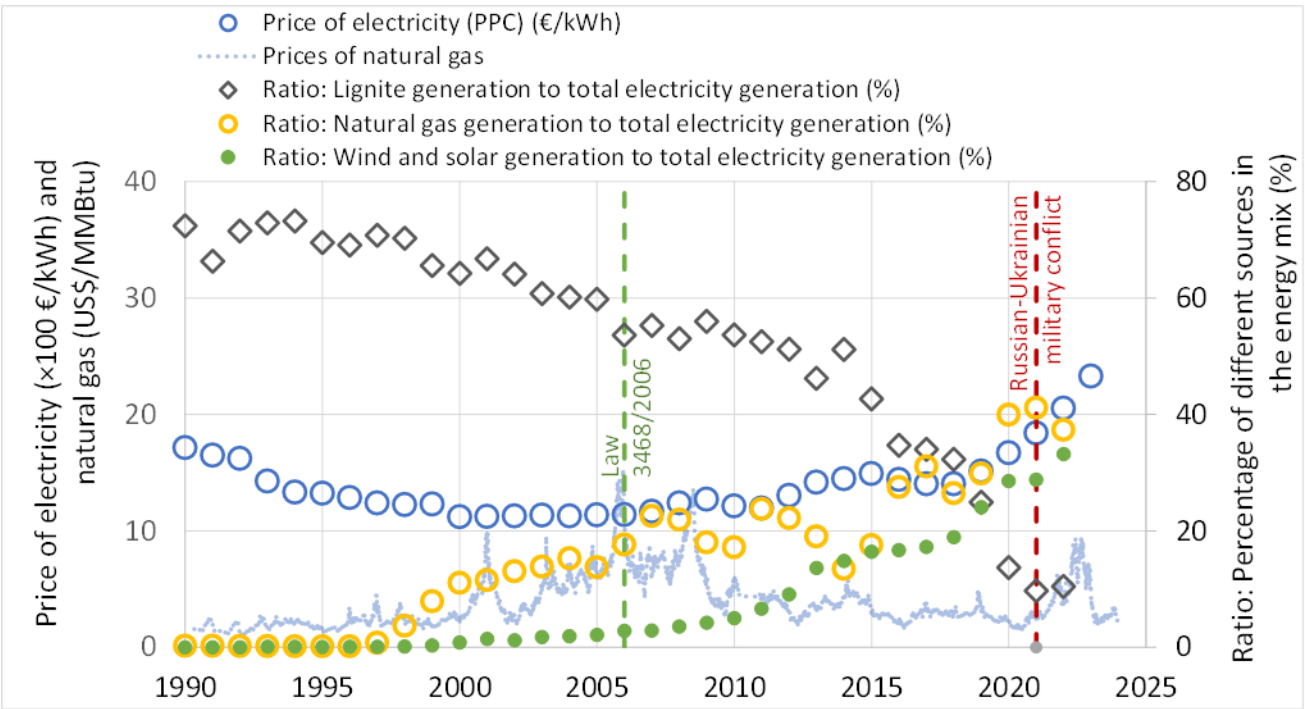
σήμερα

Ενέργεια και εισόδημα (Ελλάδα)



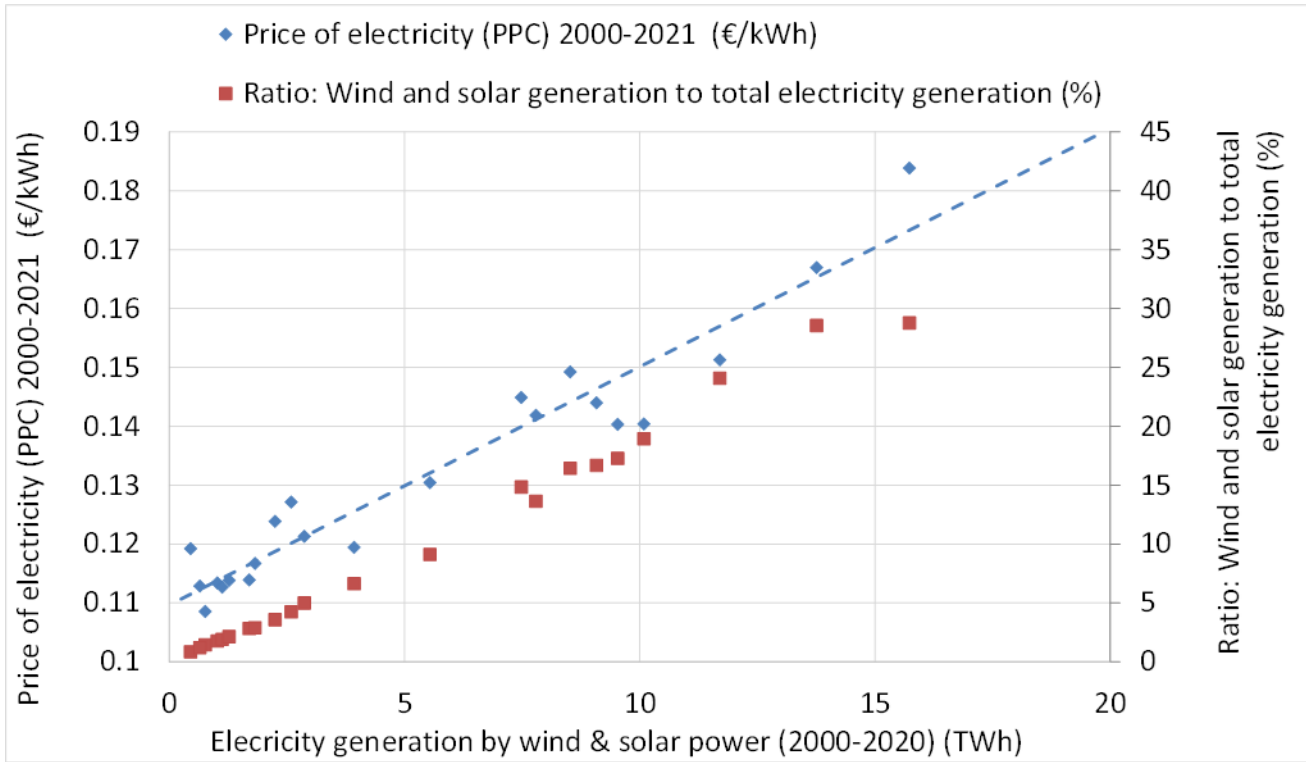
3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Ενέργεια, κόστος και ενεργειακό μίγμα



3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

Ενέργεια, κόστος και ΑΠΕ



3 εκ. χρόνια πριν

10000 π.Χ.

3000 π.Χ.

Έτος 1

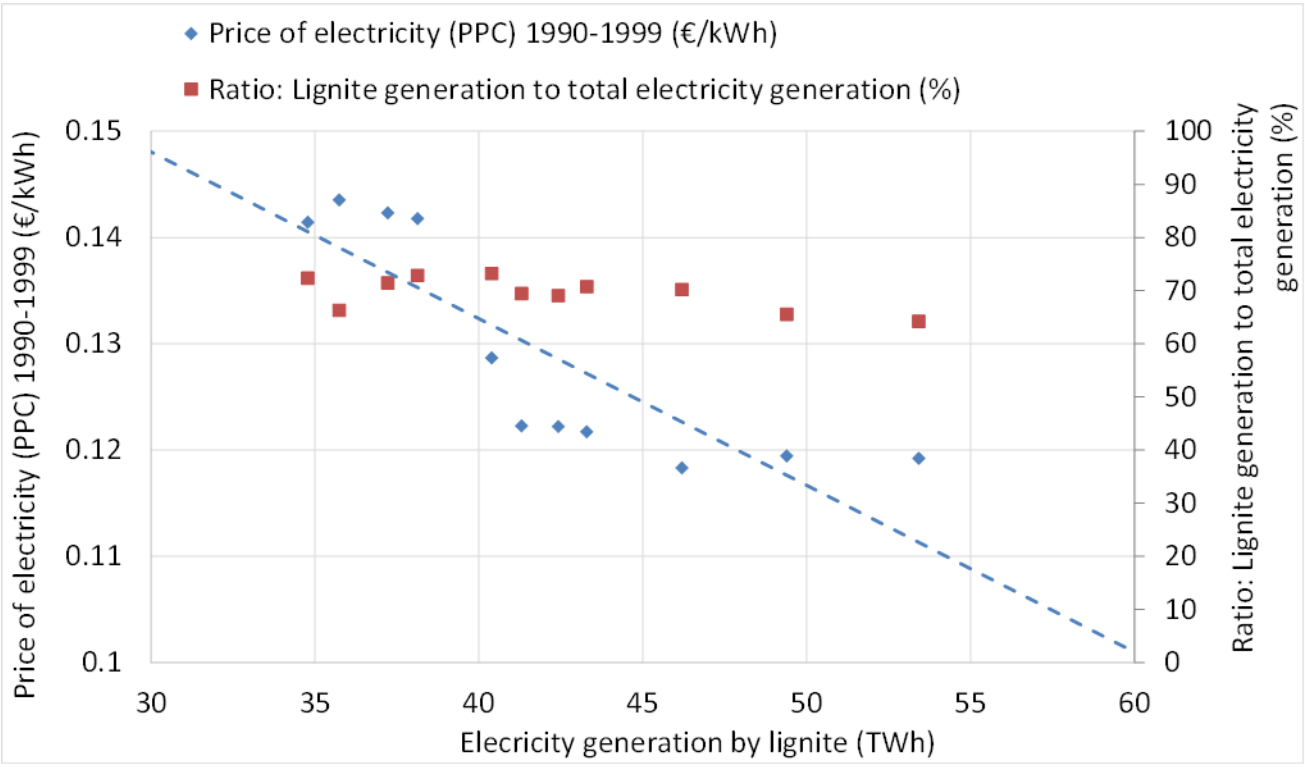
476 μ.Χ.

1492 μ.Χ.

1789 μ.Χ.

σήμερα

Ενέργεια, κόστος και λιγνίτης



3 εκ. χρόνια πριν

10000 π.Χ.

3000 π.Χ.

Έτος 1

476 μ.Χ.

1492 μ.Χ.

1789 μ.Χ.

σήμερα

Ενεργειακή φτώχεια (χειμώνας 2022-2023)

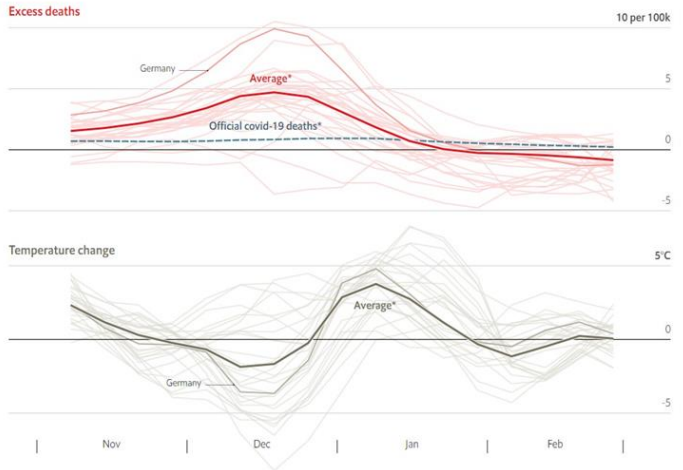
<https://www.economist.com/graphic-detail/2023/05/10/expensive-energy-may-have-killed-more-europeans-than-covid-19-last-winter>

Graphic detail | Out in the cold

Expensive energy may have killed more Europeans than covid-19 last winter

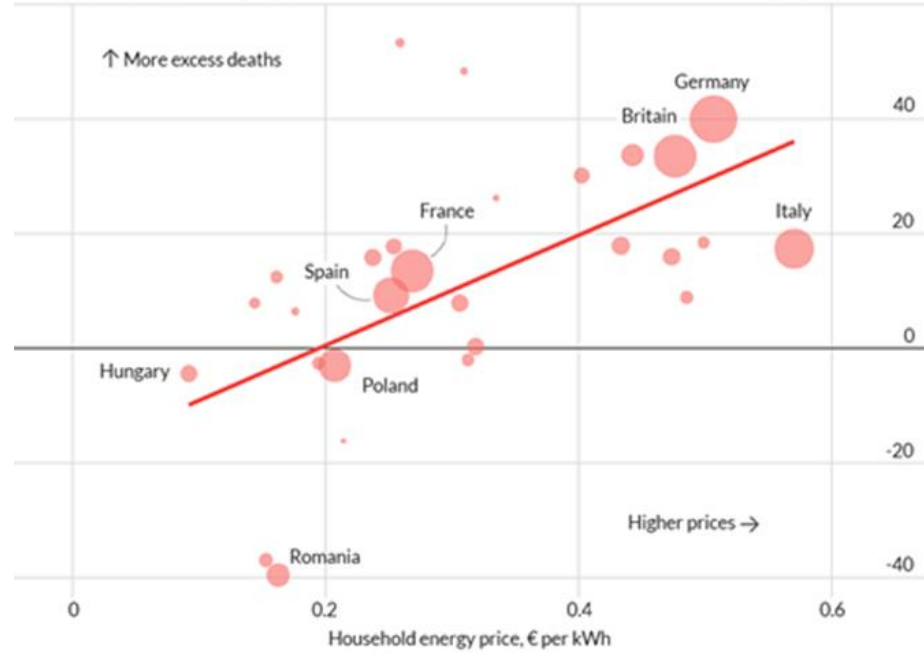
Our modelling estimates that high energy prices claimed 68,000 lives

Europe, excess deaths v average temperatures
Winter 2022-23 compared with 2015-19, three-week moving average

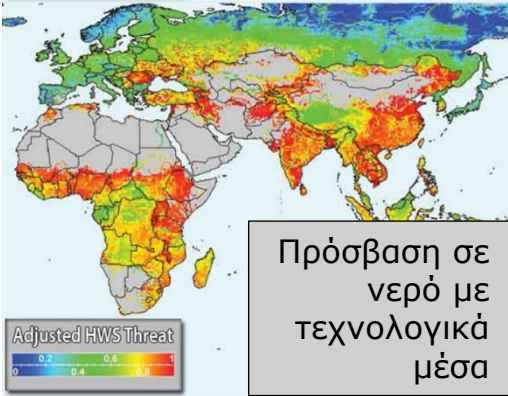
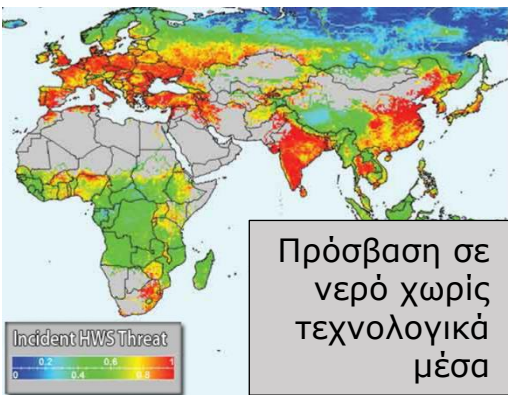


Winter 2022-23, size = population

60 deaths per 100K



Νερό και υποδομές (υδραυλικός πολιτισμός)

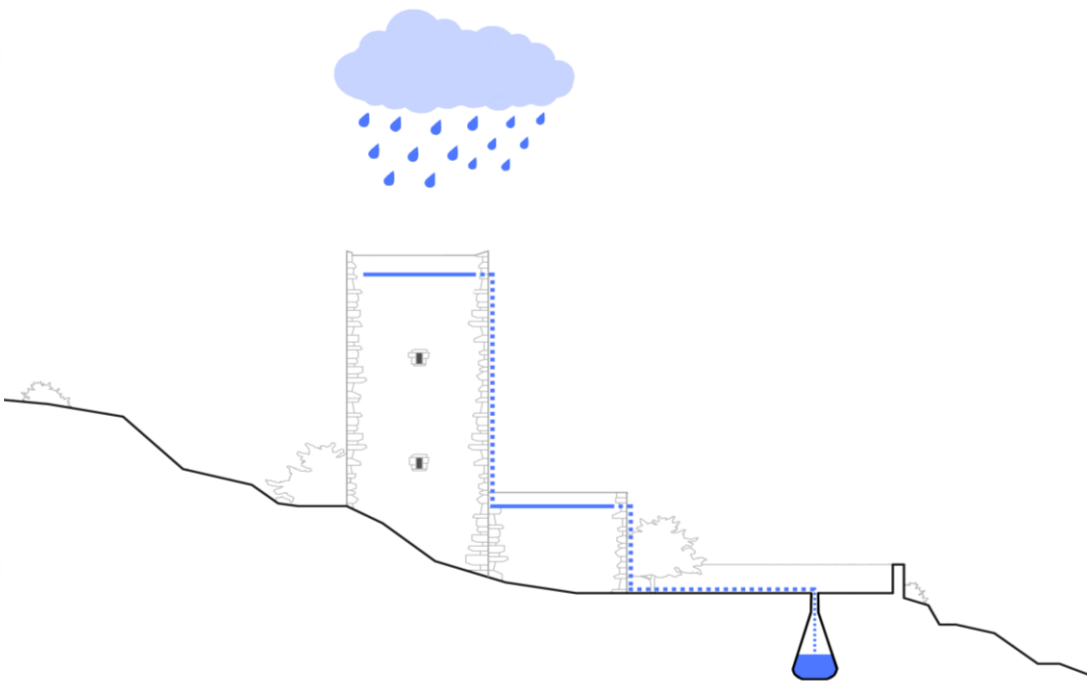
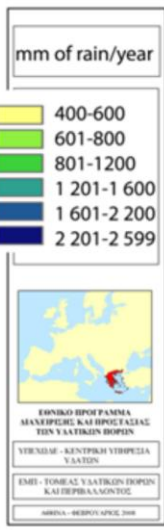
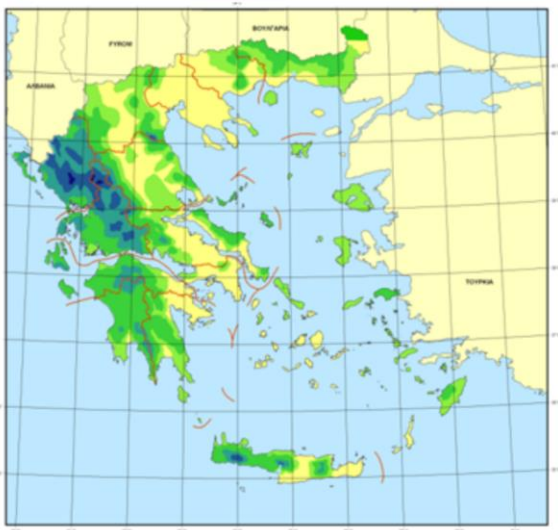


Wittfogel, K. *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*; Random House: New York, NY, USA, 1957; ISBN 978-0-394-74701-9.



- 3 εκ. χρόνια πριν
- 10000 π.Χ.
- 3000 π.Χ.
- Έτος 1
- 476 μ.Χ.
- 1492 μ.Χ.
- 1789 μ.Χ.
- σήμερα

Νερό και υποδομές

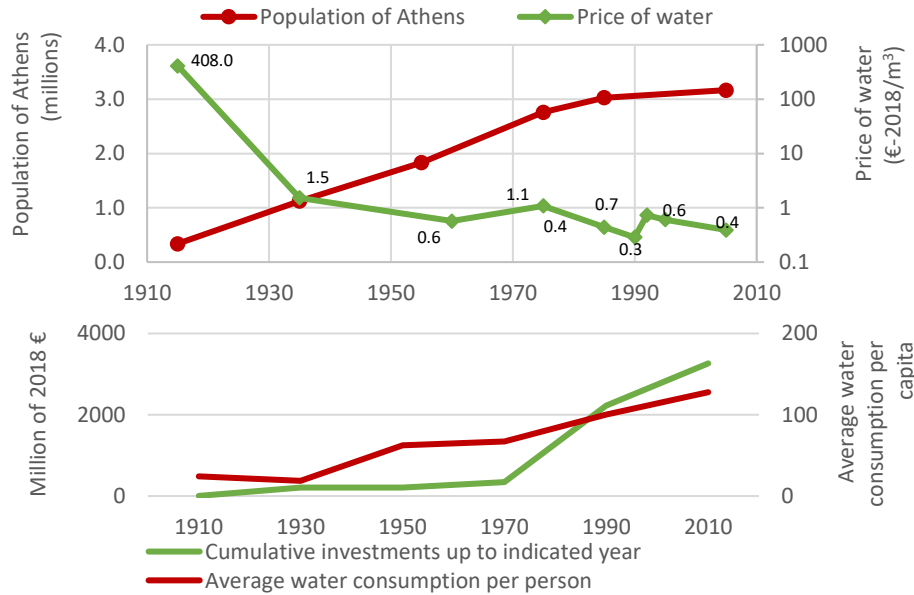
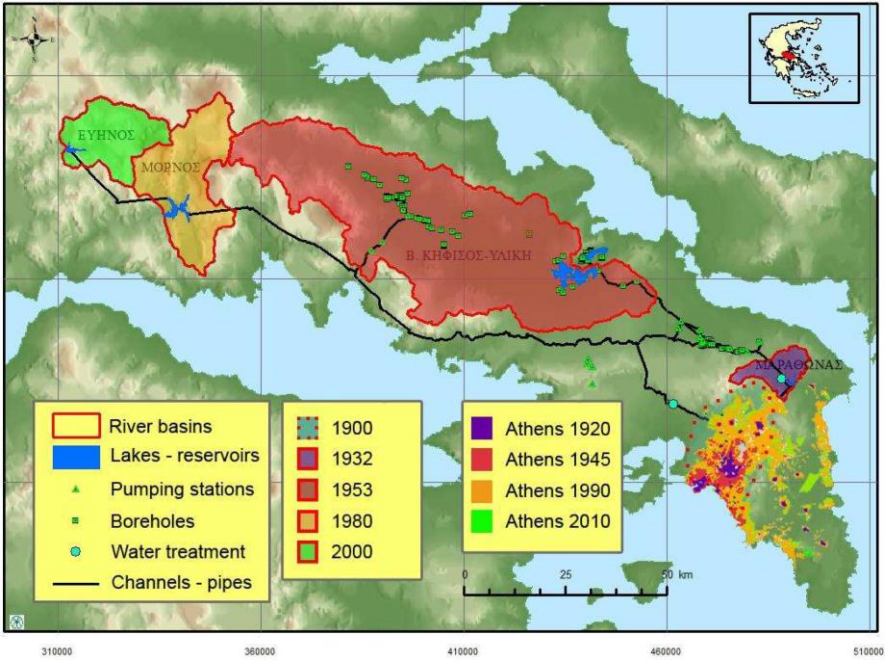


Koutsogiannis, D.; Andreadakis, A.; Mavrodimitou, R.; Christofides, A.; Mamassis, N.; Efstratiadis, A.; Koukouvinos, A.; Karavokiros, G.; Kozanis, S.; Mamais, D.; Noutsopoulos, C. (2008). Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων [National Programme for Water Resources Management and Preservation]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25384.62727>

Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Sigano, A.; Markantonis, D.; Moraiti, K.; Nikolinakou, M.; Meletopoulos, I.T.; Mamassis, N.; Koutsogiannis, D.; Sargentis, G.-F. Modern Use of Traditional Rainwater Harvesting Practices: An Assessment of Cisterns' Water Supply Potential in West Mani, Greece. Heritage 2022, 5, 2944-2954. <https://doi.org/10.3390/heritage5040152>

3 εκ. χρόνια πριν 10000 π.Χ. 3000 π.Χ. Έτος 1 476 μ.Χ. 1492 μ.Χ. 1789 μ.Χ. σήμερα

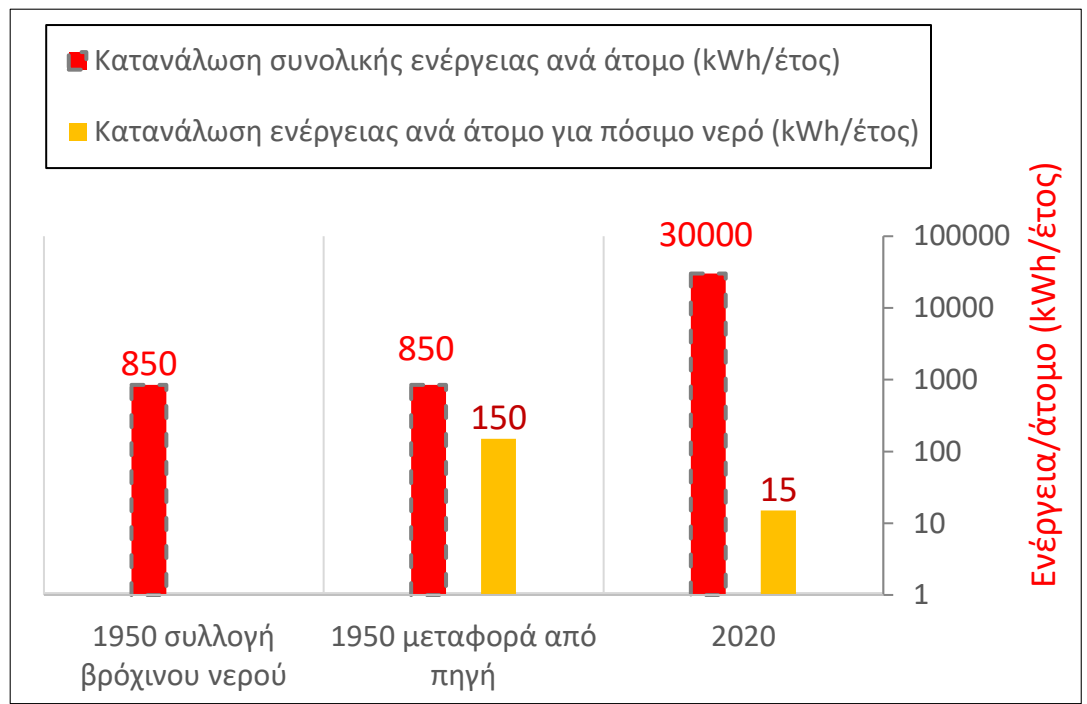
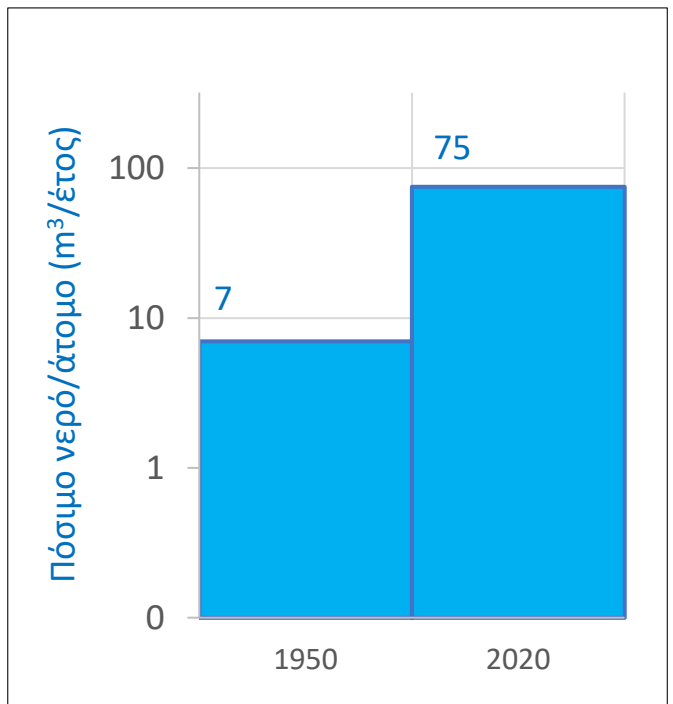
Νερό και υποδομές



Sargentis, G.-F.; Ioannidis, R.; Karakatsanis, G.; Sigourou, S.; Lagaros, N.D.; Koutsogiannis, D. The Development of the Athens Water Supply System and Inferences for Optimizing the Scale of Water Infrastructures. Sustainability 2019, 11, 2657. <https://doi.org/10.3390/su11092657>



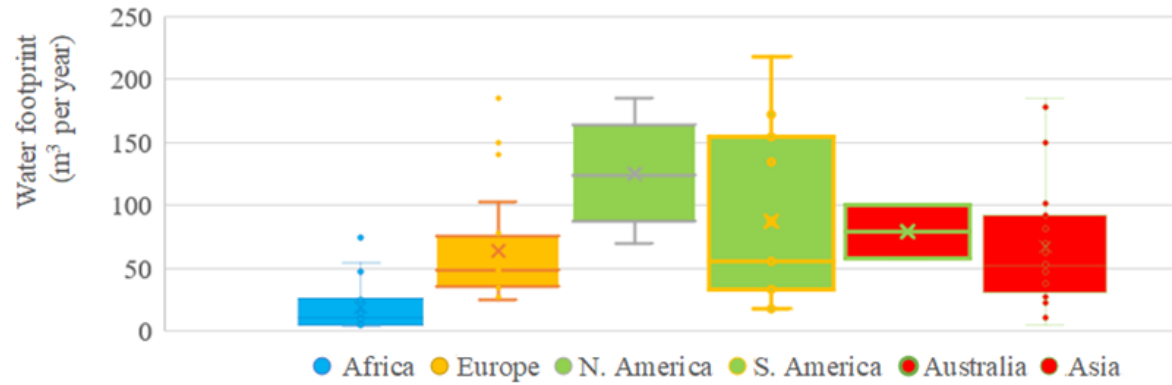
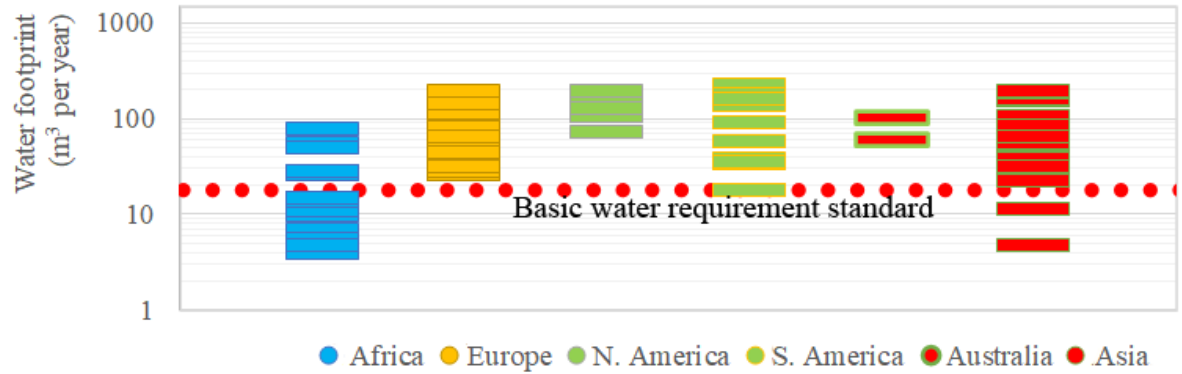
Νερό και υποδομές



Σαργέντης Γ.-Φ. και Ν. Μαμάσης, Συλλογή νερού σε συγκροτήματα & κατοικίες- σχεδιασμός για μικρές κλίμακες, ΚΤΙΡΙΟ 6/2021, 75-80, 2021. <https://www.itia.ntua.gr/en/docinfo/2131/>



Νερό: χρήση/κάτοικο

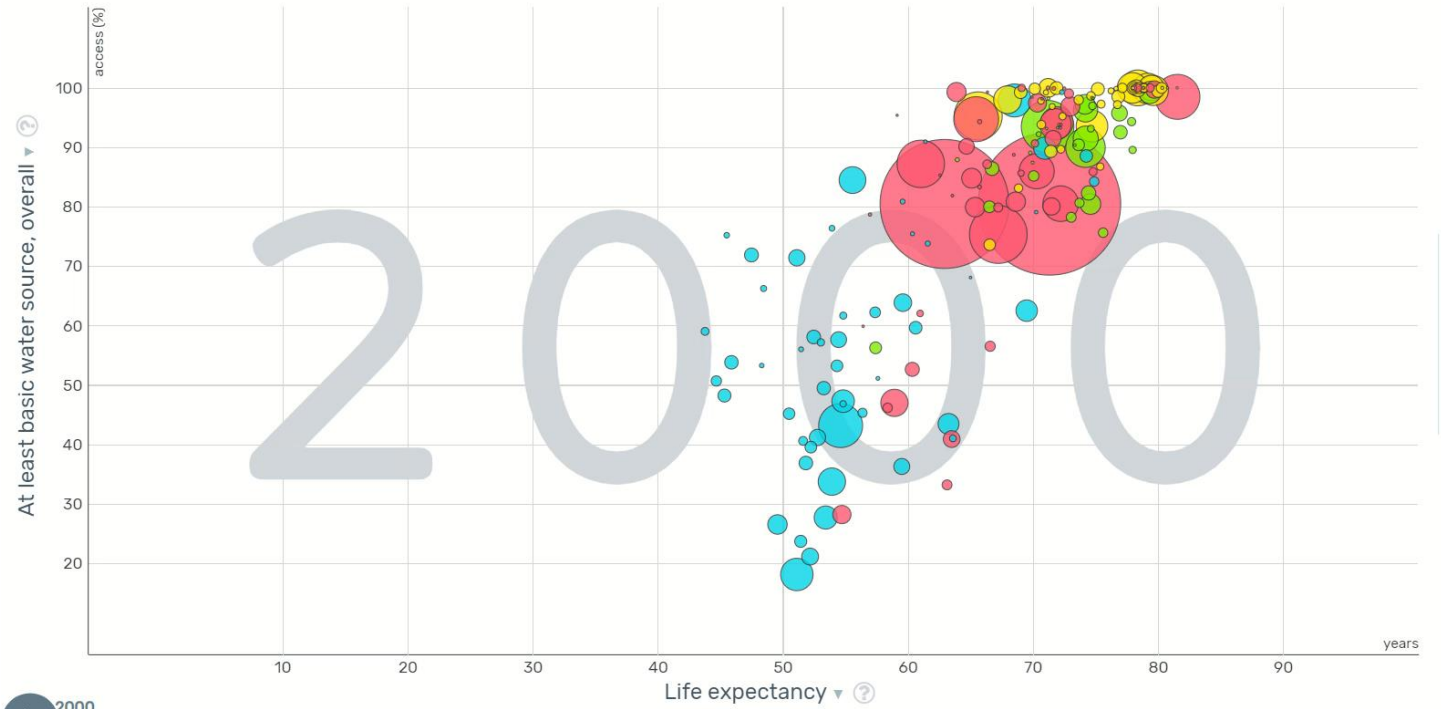


Sargentis, G.F.; Lagaros, N.D.; Cascella, G.L.; Koutsoyiannis, D. Threats in Water–Energy–Food–Land Nexus by the 2022 Military and Economic Conflict. Land 2022, 11, 1569. <https://doi.org/10.3390/land11091569>

Ετήσια κατανάλωση νερού κατ' άτομο για οικιστικές χρήσεις (διάφορες χώρες, data: 2005)
 Βασικές ανάγκες: 50lit/ημέρα (18m³ το χρόνο)



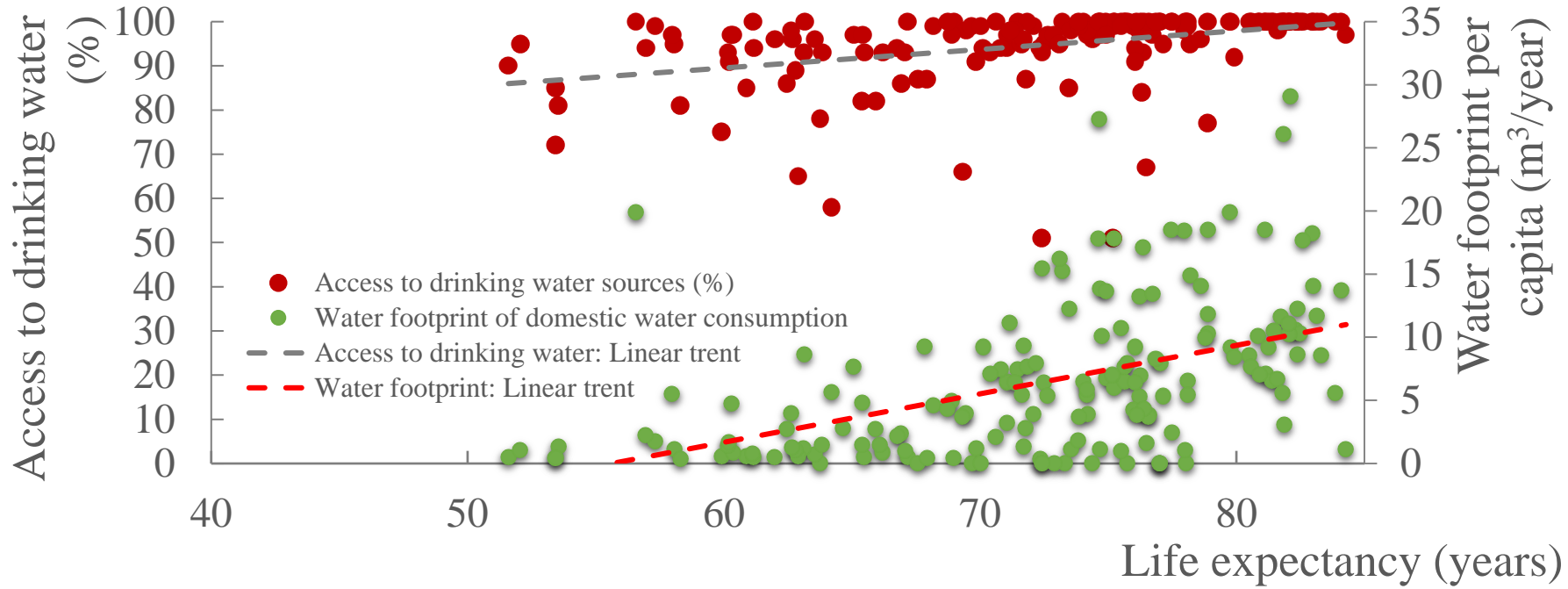
Νερό: πρόσβαση και προσδόκιμο ζωής



Gapminder Tools:
<https://www.gapminder.org/tools/>



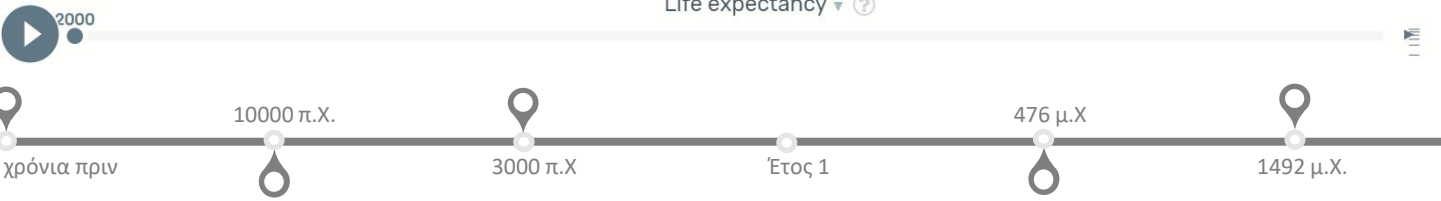
Νερό: πρόσβαση και προσδόκιμο ζωής



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>



Νερό: έργα αποχέτευσης και προσδόκιμο ζωής

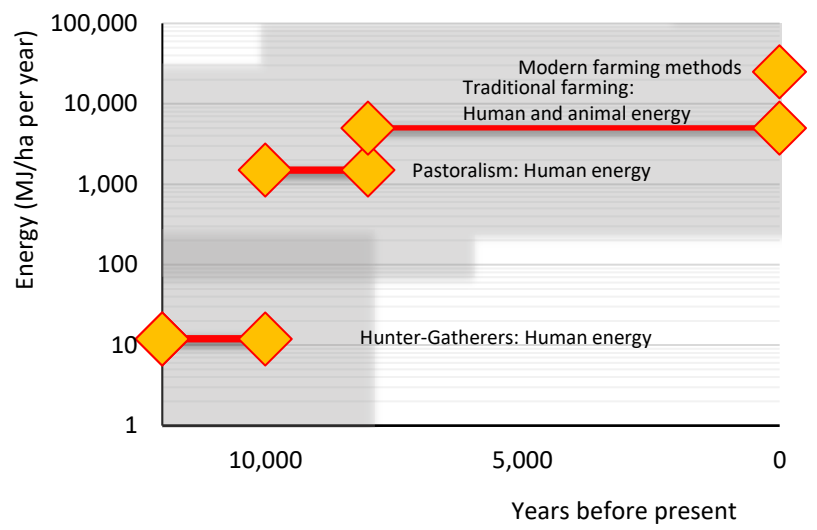
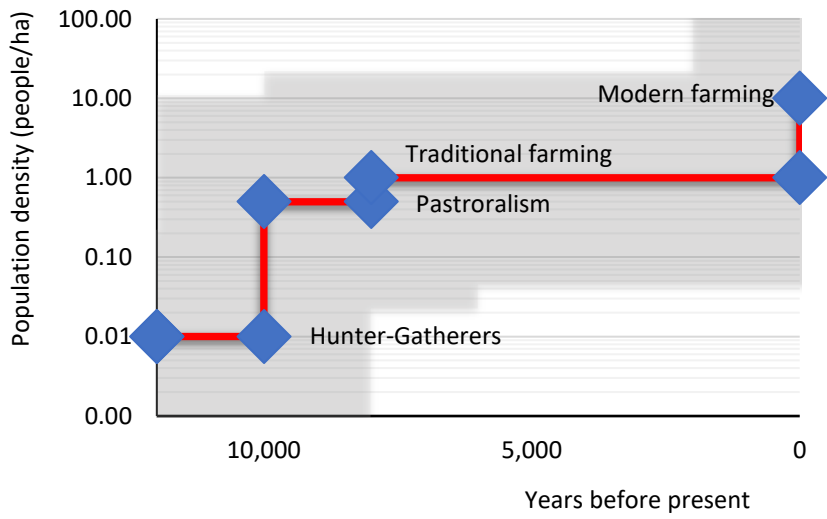


Gapminder Tools:
<https://www.gapminder.org/tools/>



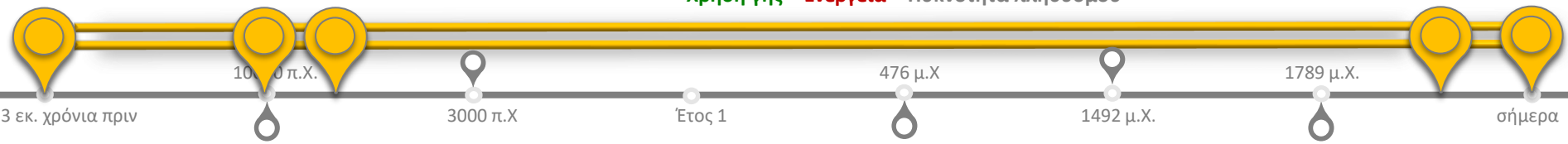
Τρόφιμα, ενέργεια και πύκνωση των κοινωνιών

Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Mamassis, N.; Koutsyiannis, D. Stratification: An Entropic View of Society's Structure. World 2021, 2, 153-174. <https://doi.org/10.3390/world2020011>



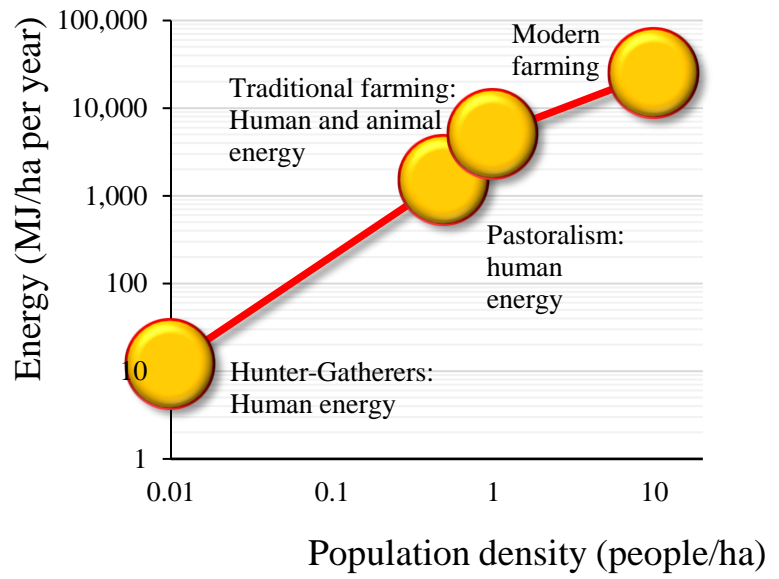
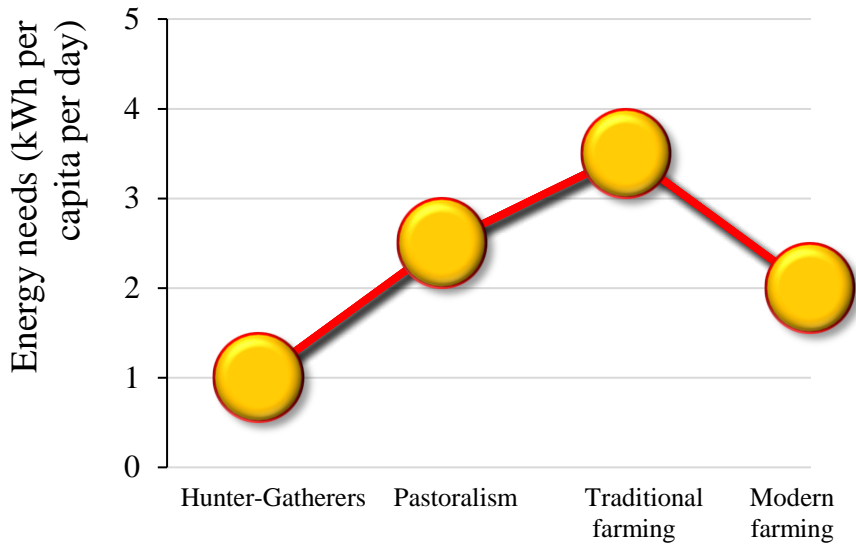
Τύποι γεωργικής καλλιέργειας, πυκνότητα πληθυσμού και ενεργειακές ανάγκες

Χρήση γης – Ενέργεια – Πυκνότητα πληθυσμού



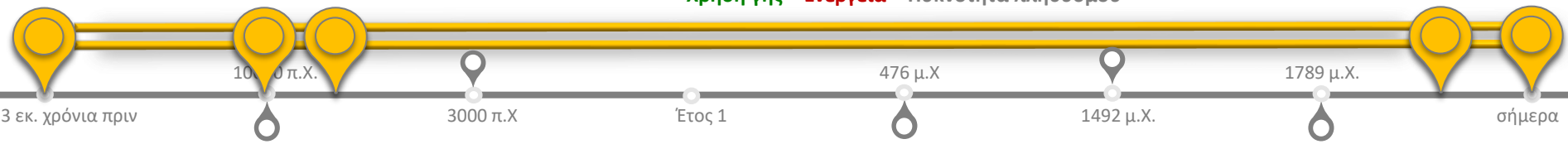
Τρόφιμα, ενέργεια και πύκνωση των κοινωνιών

Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Mamassis, N.; Koutsyiannis, D. Stratification: An Entropic View of Society's Structure. World 2021, 2, 153-174. <https://doi.org/10.3390/world2020011>



Τύποι γεωργικής καλλιέργειας, πυκνότητα πληθυσμού και ενεργειακές ανάγκες

Χρήση γης – Ενέργεια – Πυκνότητα πληθυσμού

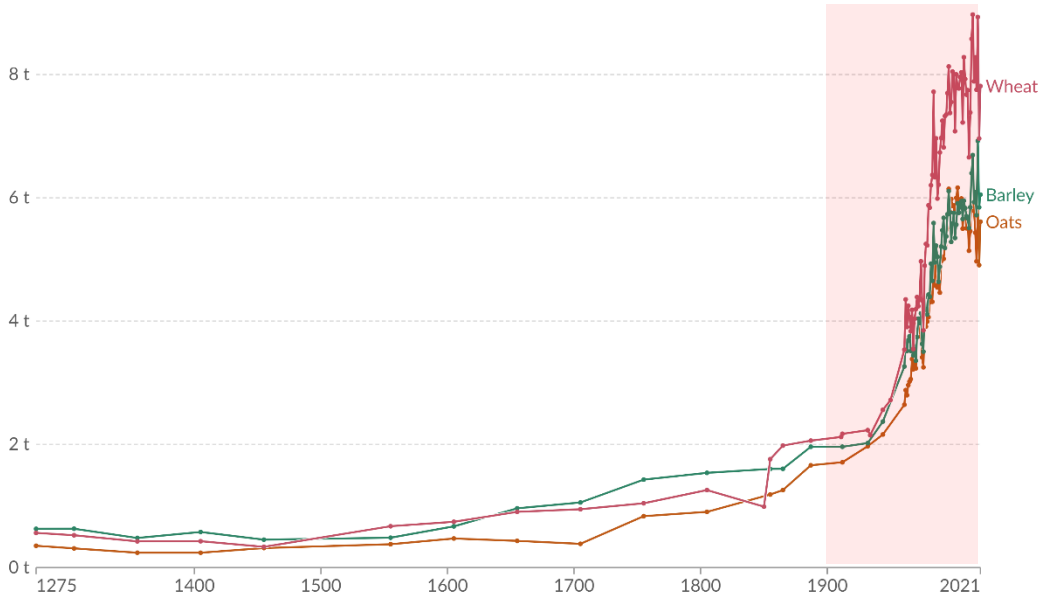


Τρόφιμα, καλλιεργητικές πρακτικές και λιπάσματα

Long-run cereal yields in the United Kingdom, 1275 to 2021: <https://ourworldindata.org/grapher/cereal-yields-uk>

Long-run cereal yields in the United Kingdom, 1275 to 2021

Yields are measured in tonnes per hectare.



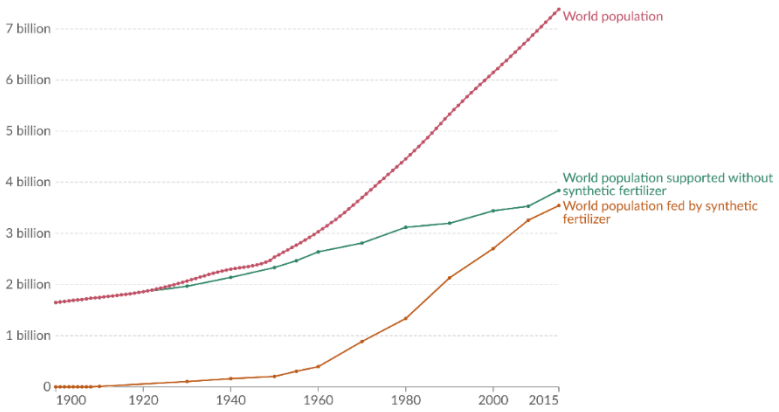
Data source: Broadberry et al. (2015); Brassley (2000); Food and Agriculture Organization of the United Nations
[OurWorldInData.org/crop-yields](https://ourworldindata.org/crop-yields) | CC BY

Our World in Data

World population with and without synthetic nitrogen fertilizers: <https://ourworldindata.org/grapher/world-population-with-and-without-fertilizer>

World population with and without synthetic nitrogen fertilizers

Estimates of the global population reliant on synthetic nitrogenous fertilizers, produced via the Haber-Bosch process for food production. Best estimates project that just over half of the global population could be sustained without reactive nitrogen fertilizer derived from the Haber-Bosch process.



Data source: Erisman et al. (2008); Smil (2002); Stewart (2005)
[OurWorldInData.org/how-many-people-does-synthetic-fertilizer-feed](https://ourworldindata.org/how-many-people-does-synthetic-fertilizer-feed) | CC BY

Our World in Data



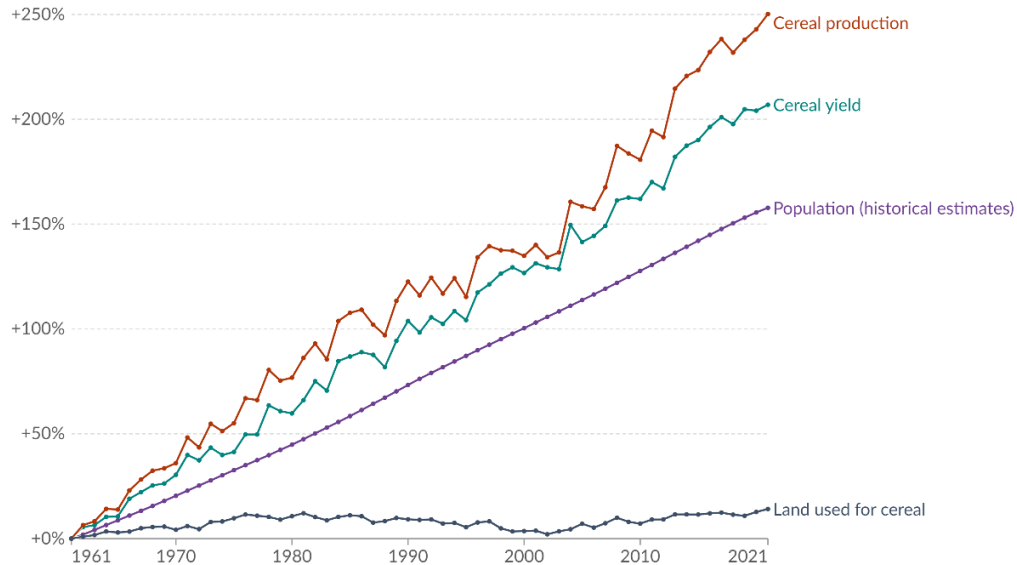
Τρόφιμα και χρήσεις γης_1

Yields vs. land use: <https://ourworldindata.org/yields-vs-land-use-how-has-the-world-produced-enough-food-for-a-growing-population>

Change in cereal production, yield, land use and population, World

All figures are indexed to the start year of the timeline. This means the first year of the time-series is given the value zero.

Our World
in Data



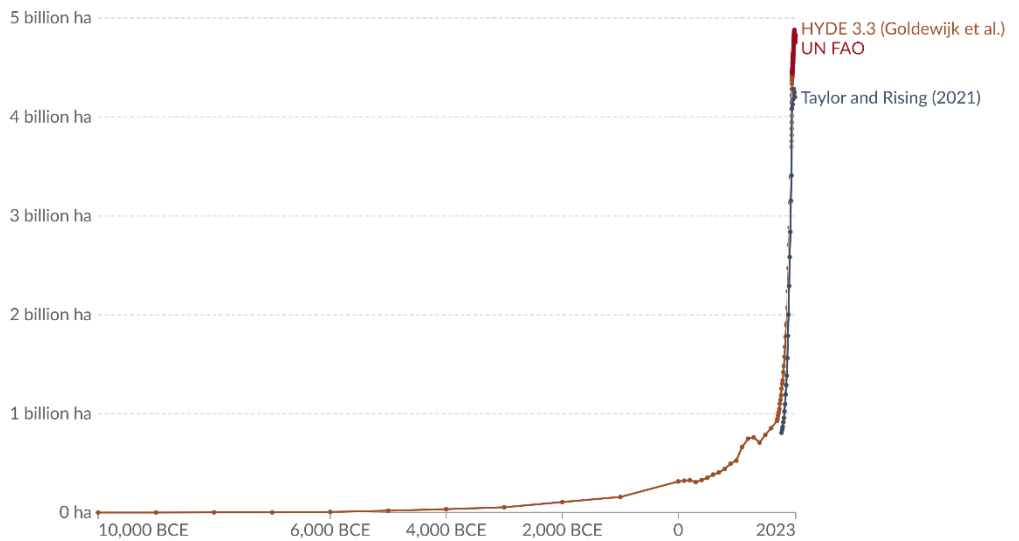
Data source: Our World in Data based on World Bank; Food and Agriculture Organization of the United Nations
[OurWorldInData.org/crop-yields](https://ourworldindata.org/crop-yields) | CC BY



Τρόφιμα και χρήσεις γης_2

Has the world passed peak agricultural land? World

Agricultural land is the sum of cropland and pasture used for grazing livestock. This is shown for three sources, which use different methods of estimation. While they disagree on how much land is used for agriculture, and the exact date that it peaked, they do all agree that we have passed the peak.



Data source: Taylor & Rising (2021); Food and Agriculture Organization of the United Nations; HYDE (2023)
OurWorldInData.org/land-use | CC BY

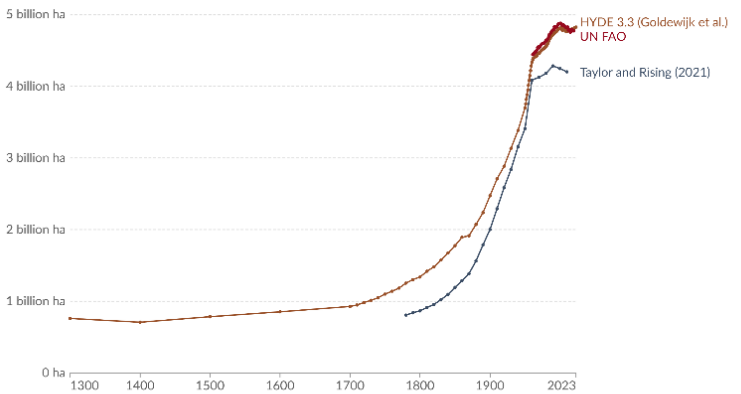


Has the world passed peak agricultural land?:
<https://ourworldindata.org/grapher/global-peak-agricultural-land>

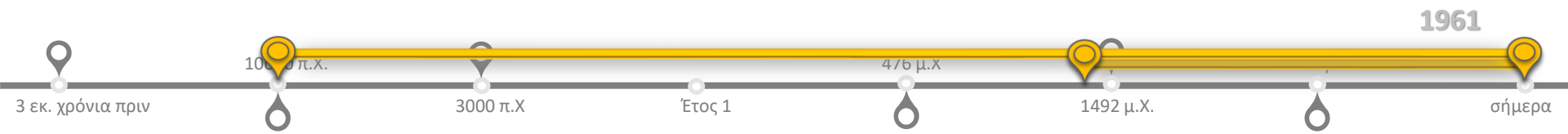


Has the world passed peak agricultural land? World

Agricultural land is the sum of cropland and pasture used for grazing livestock. This is shown for three sources, which use different methods of estimation. While they disagree on how much land is used for agriculture, and the exact date that it peaked, they do all agree that we have passed the peak.



Data source: Taylor & Rising (2021); Food and Agriculture Organization of the United Nations; HYDE (2023)
OurWorldInData.org/land-use | CC BY



Τρόφιμα και χρήσεις γης_3

Agricultural land use per person: <https://ourworldindata.org/grapher/total-agricultural-land-use-per-person>

Agricultural land use per person

This dataset is showing estimates of the total agricultural land area – which is the combination of cropland and grazing land – per person. It is measured in hectares per person.

Our World
in Data

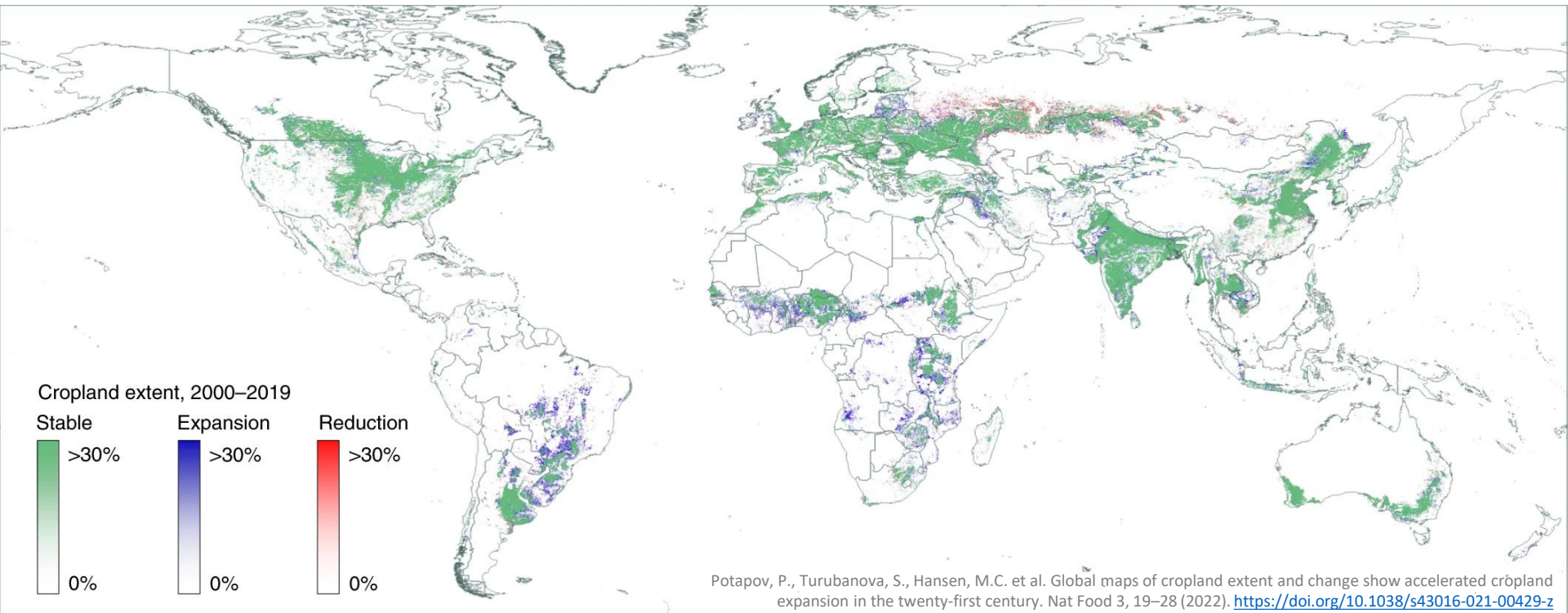


Data source: HYDE (2023)

OurWorldInData.org/land-use | CC BY



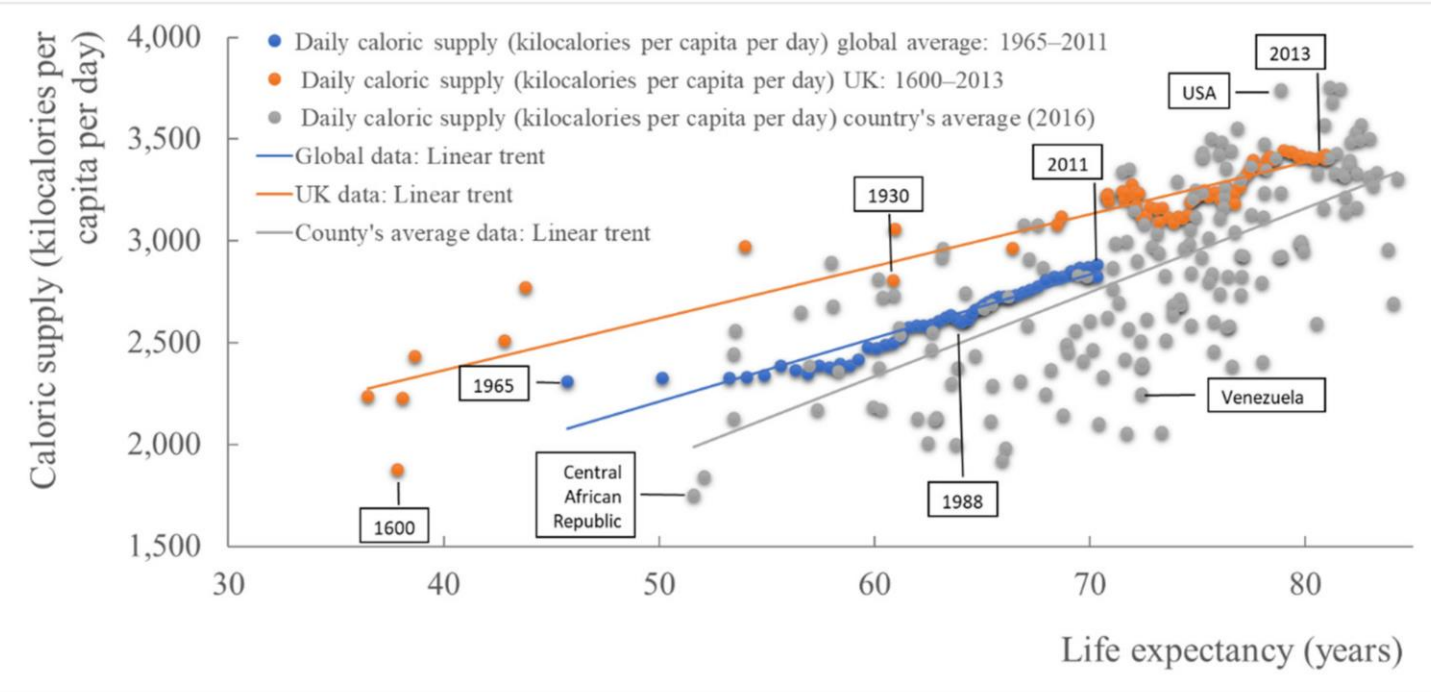
Τρόφιμα και χρήσεις γης_4



Potapov, P., Turubanova, S., Hansen, M.C. et al. Global maps of cropland extent and change show accelerated cropland expansion in the twenty-first century. *Nat Food* 3, 19–28 (2022). <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00429-z>



Διαθεσιμότητα των τροφίμων_1

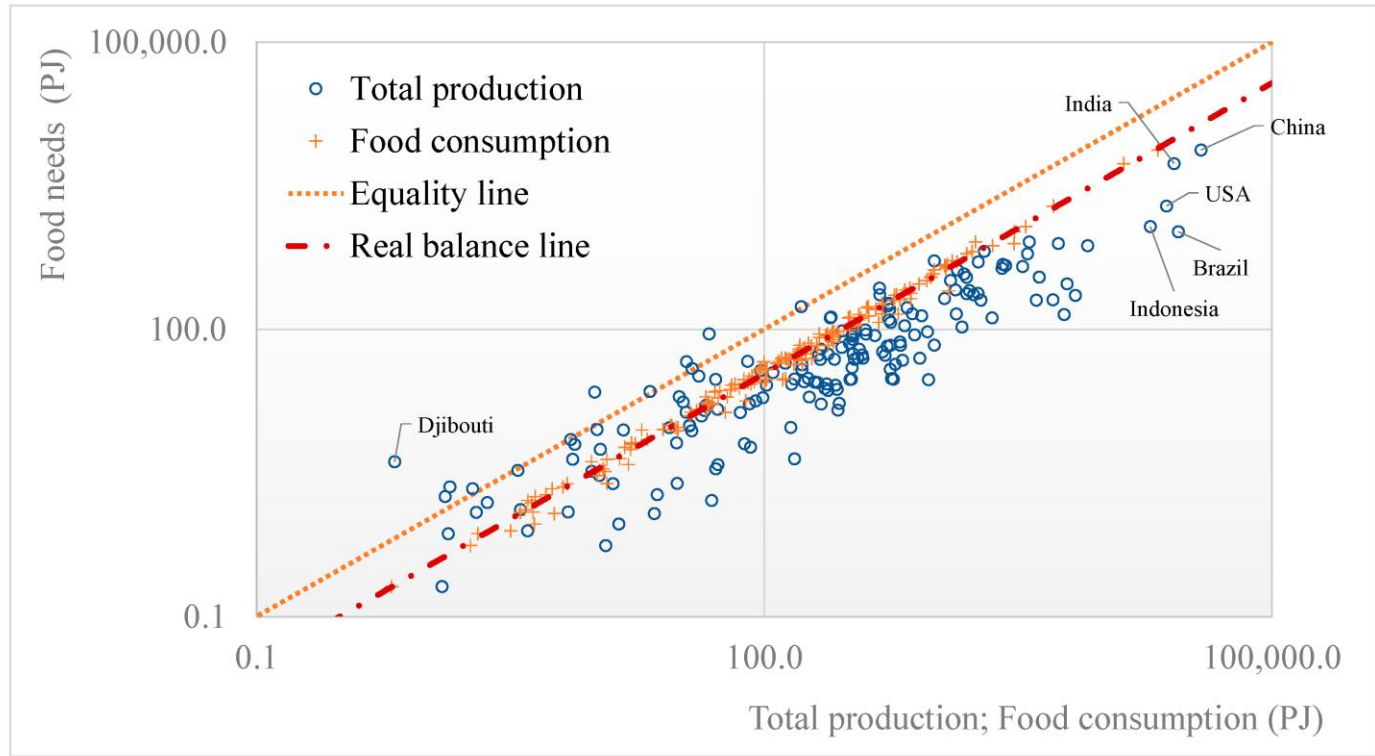


Sargentis, G.-F.; Siamparina, P.; Sakki, G.-K.; Efstratiadis, A.; Chiotinis, M.; Koutsoyiannis, D. Agricultural Land or Photovoltaic Parks? The Water–Energy–Food Nexus and Land Development Perspectives in the Thessaly Plain, Greece. Sustainability 2021, 13, 8935. <https://doi.org/10.3390/su13168935>



Προσδόκιμο ζωής σε σχέση με την ημερήσια κατανάλωση φαγητού

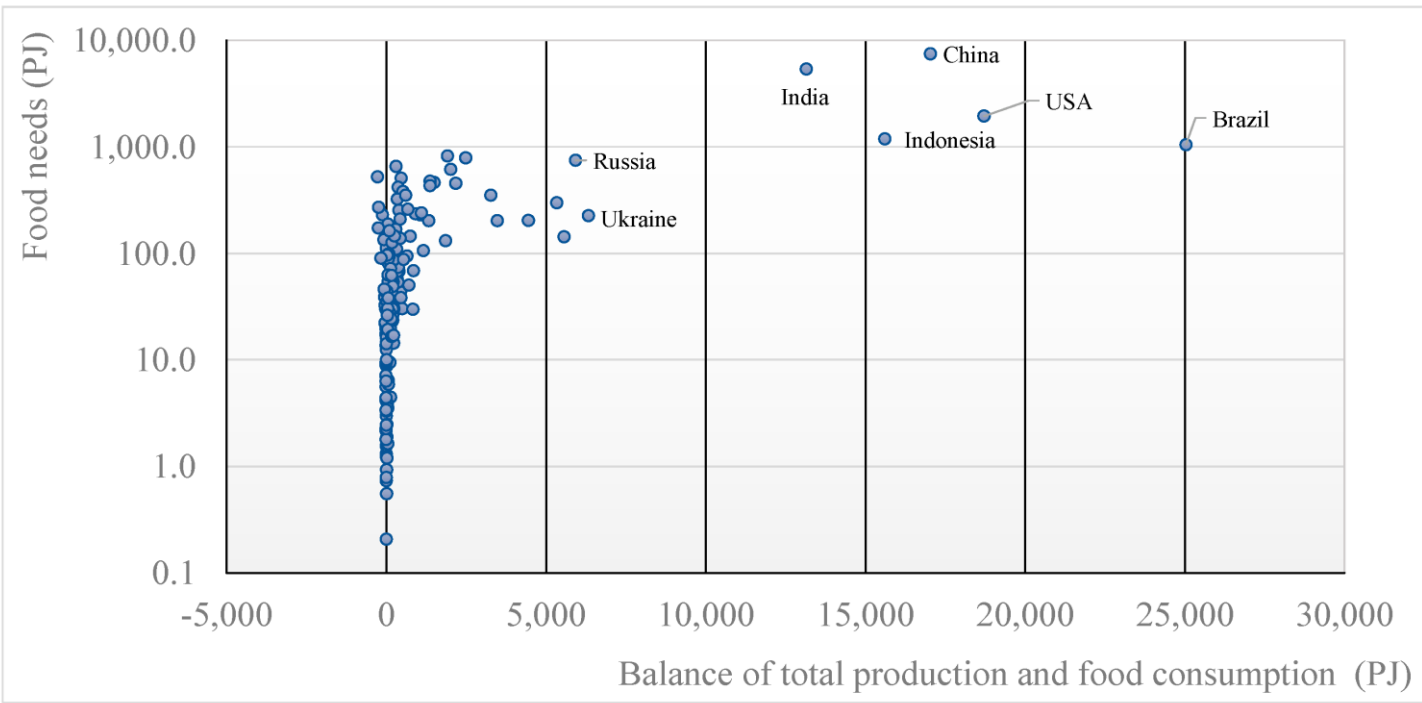
Διαθεσιμότητα των τροφίμων_2



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>.

A horizontal timeline at the bottom of the slide with markers for various historical periods: 3 εκ. χρόνια πριν, 10000 π.Χ., 3000 π.Χ., Έτος 1, 476 μ.Χ., 1492 μ.Χ., 1789 μ.Χ., and σήμερα.

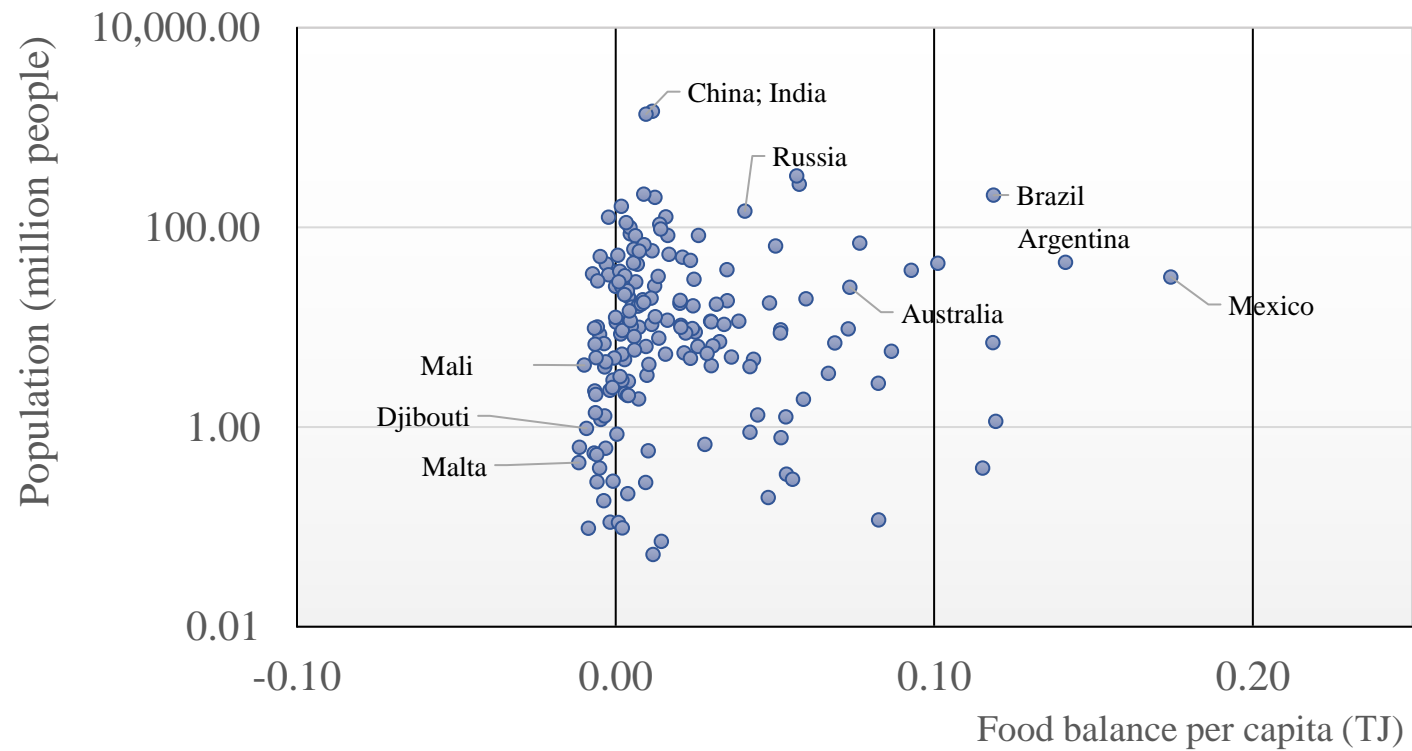
Διαθεσιμότητα των τροφίμων_3



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>.

A horizontal timeline with a central axis and vertical markers. From left to right, the markers are: 3 εκ. χρόνια πριν (3000 BC), 10000 π.Χ. (10000 BC), 3000 π.Χ. (3000 BC), Έτος 1 (Year 1), 476 μ.Χ. (476 AD), 1492 μ.Χ. (1492 AD), 1789 μ.Χ. (1789 AD), and σήμερα (today). The markers for 10000 π.Χ., 3000 π.Χ., 476 μ.Χ., and 1789 μ.Χ. are represented by teardrop shapes, while the others are represented by location pin icons.

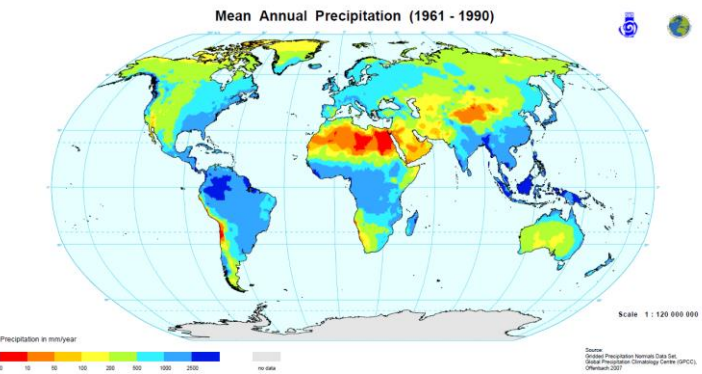
Διαθεσιμότητα των τροφίμων_4



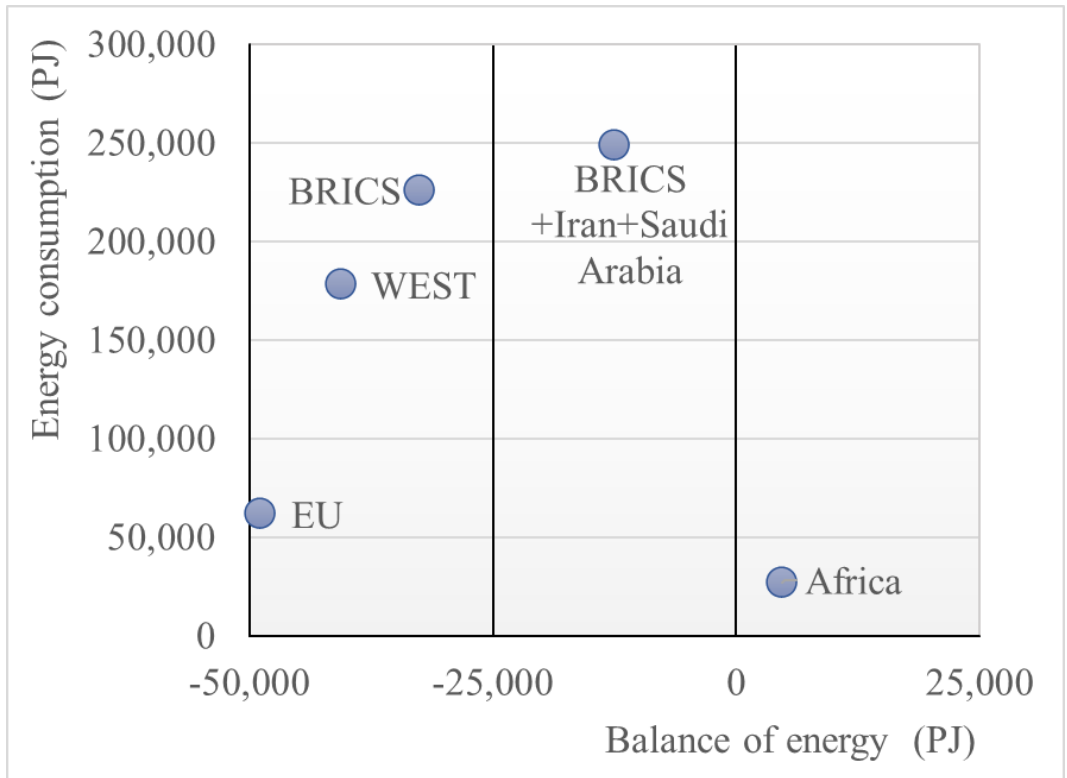
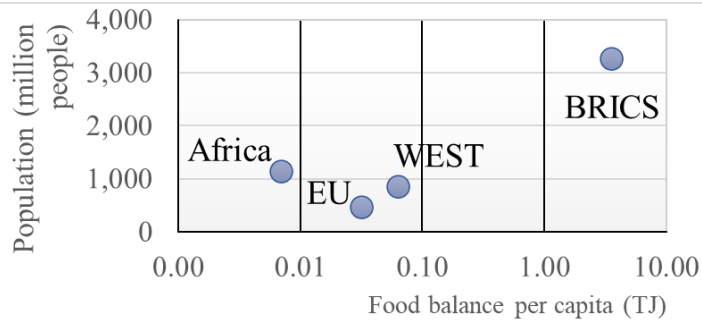
Sargentis, G.-F.; Koutsoyiannis, D. The Function of Money in Water–Energy–Food and Land Nexus. Land 2023, 12, 669. <https://doi.org/10.3390/land12030669>.



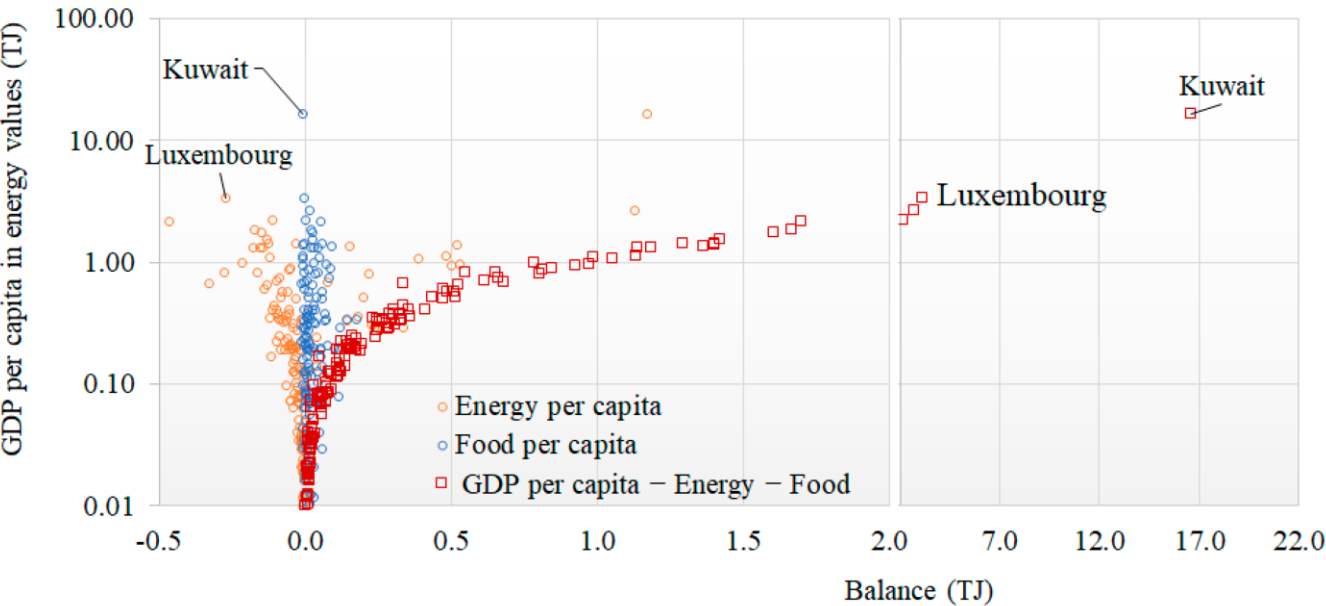
Ανισότητες στο πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων



WHYMAP Maps and data. Maps and data. Mean Annual Precipitation:
https://www.whymap.org/whymap/EN/Maps_Data/Additional_maps/addimaps_node_en.html



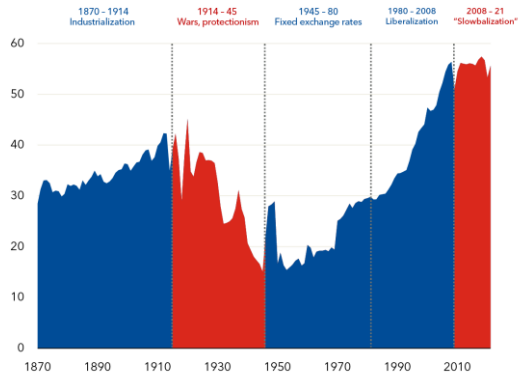
Το πλεόνασμα στο πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων



Sargentis, G.-F.; Koutsyiannis, D. The Function of Money in Water–Energy–Food and Land Nexus. Land 2023, 12, 669. <https://doi.org/10.3390/land12030669>

Eras of globalization

Trade openness increased after the Second World War, but slowed following the global financial crisis. (trade openness, sum of exports and imports in percent of GDP)



Sources: PII, Jorda-Schularick-Taylor Macrohistory Database, Penn World Data (10.0), World Bank, and IMF staff calculations. Note: Sample's composition changes over time. **IMF**

Charting Globalization's Turn to Slowbalzation After Global Financial Crisis: https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/02/08/charting-globalizations-turn-to-slowbalzation-after-global-financial-crisis?utm_medium=email&utm_source=govdelivery



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Περιοχή μελέτης

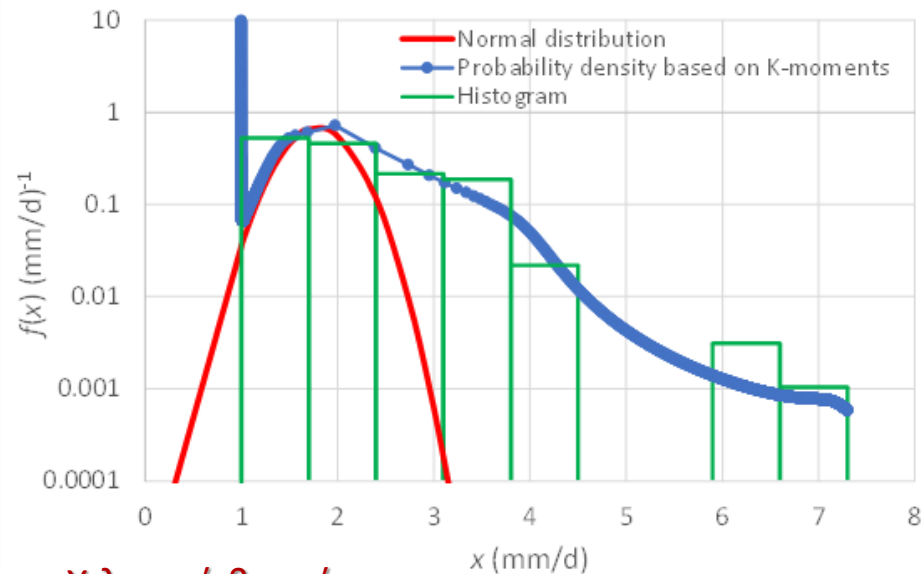
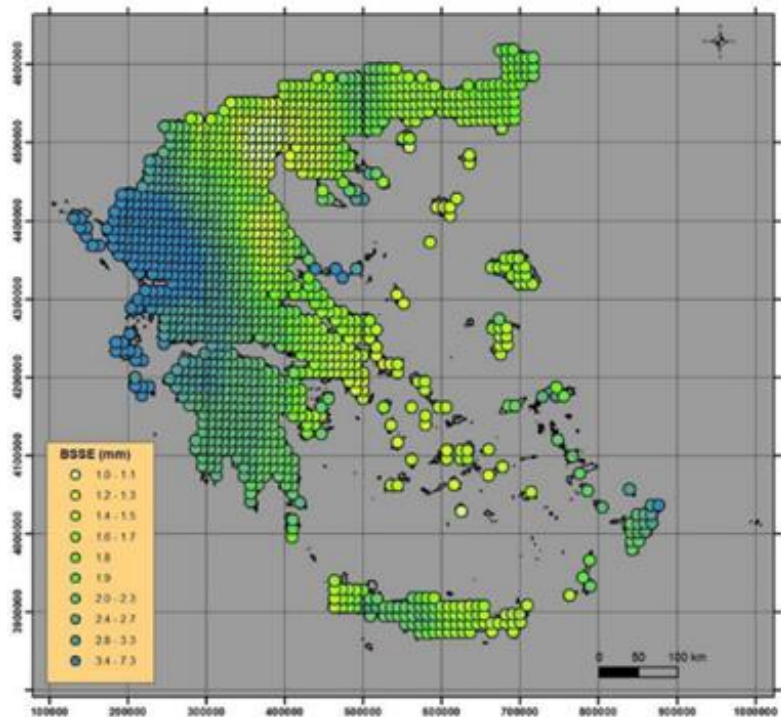
Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>

Υδρολογικά χαρακτηριστικά



Χιλιστά βροχής

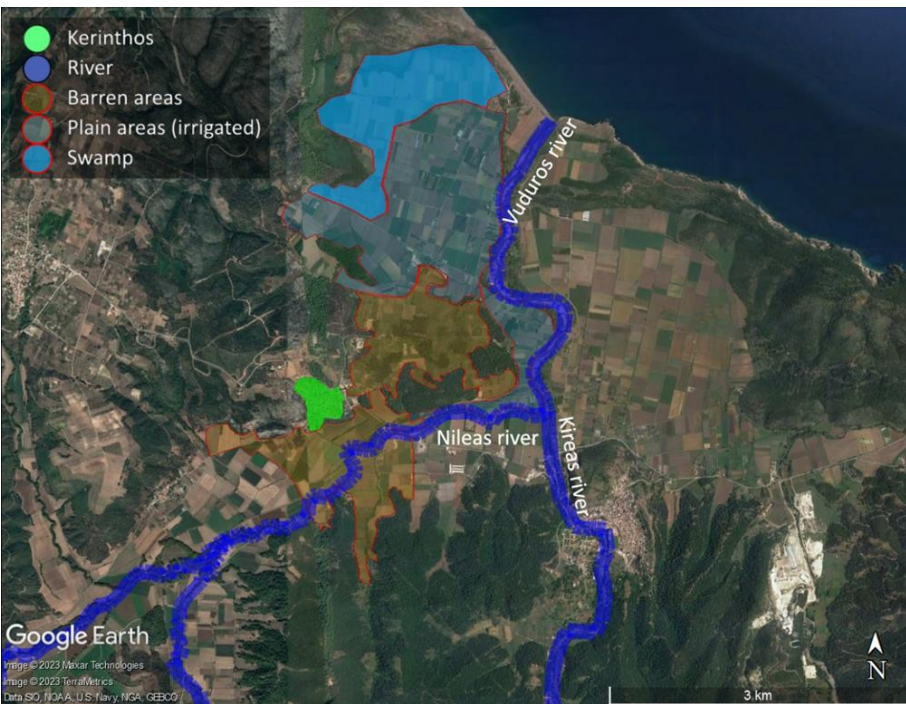
Κήρινθος: 1.8 mm τα μέρα (657.0 mm ετήσια)

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

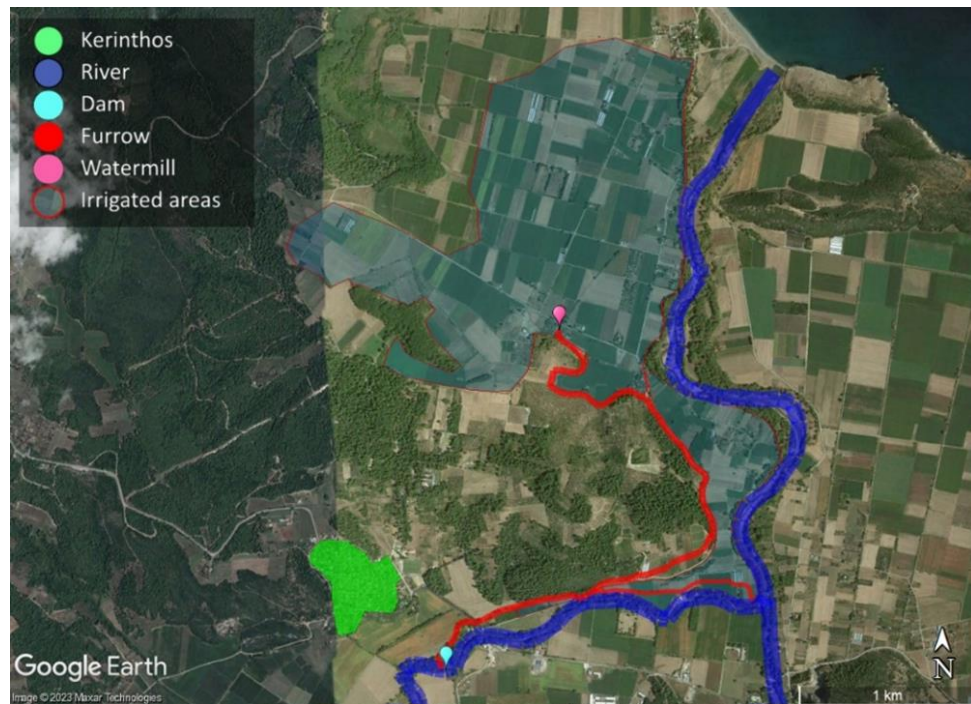
Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>

Η Κήρινθος και η ευρύτερη περιοχή μελέτης



Υδραυλικές και ενεργειακές υποδομές το 1950



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Περιοχή μελέτης

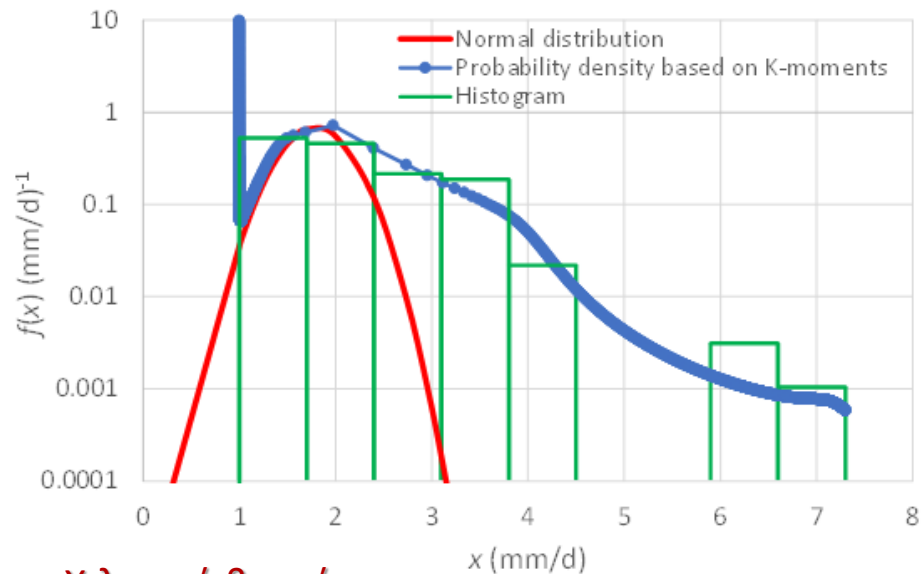
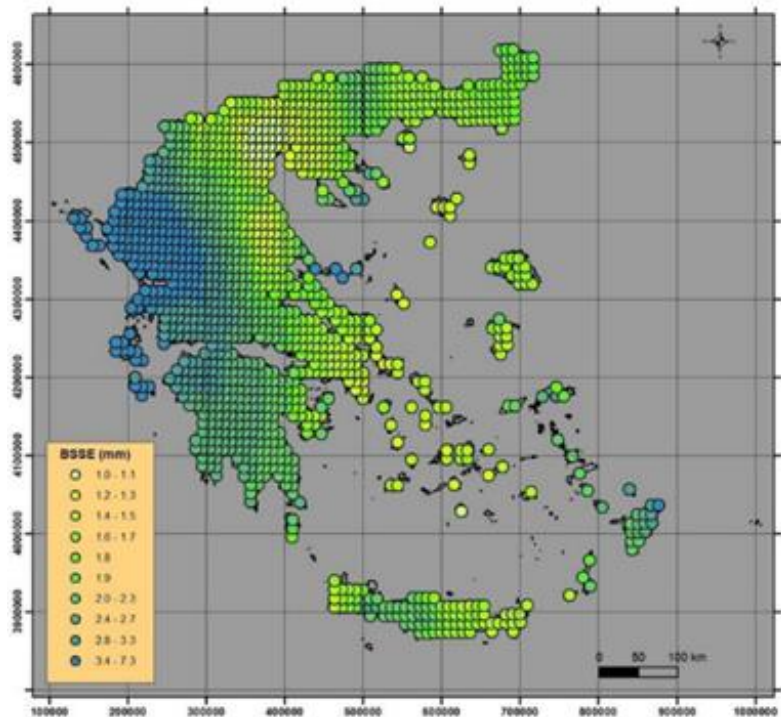
Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>

Υδρολογικά χαρακτηριστικά



Χιλιστά βροχής

Κήρινθος: 1.8 mm τα μέρα (657.0 mm ετήσια)

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

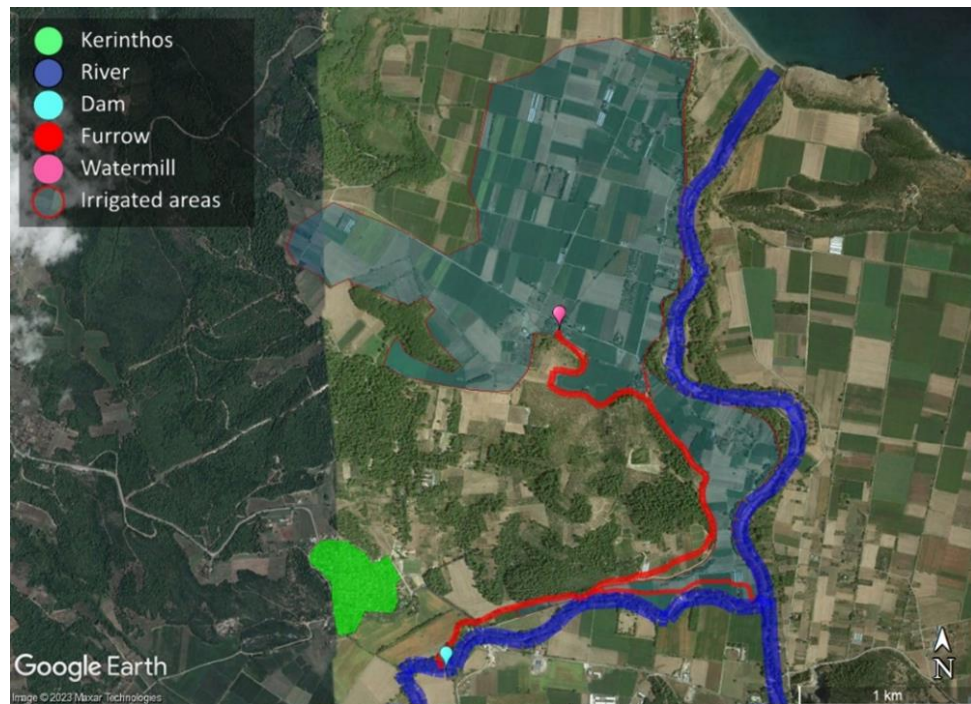
Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024, 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>

Η Κήρινθος και η ευρύτερη περιοχή μελέτης



Υδραυλικές και ενεργειακές υποδομές το 1950



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>

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



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



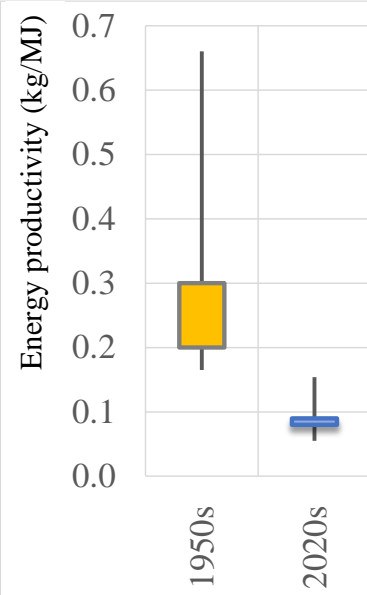
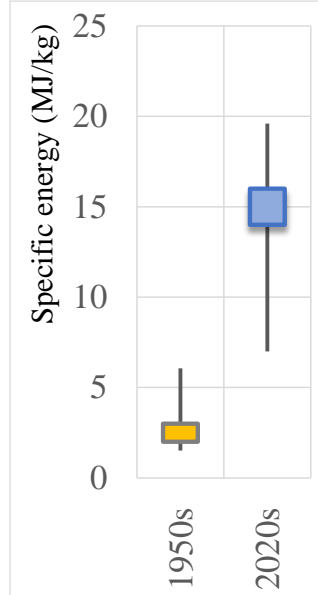
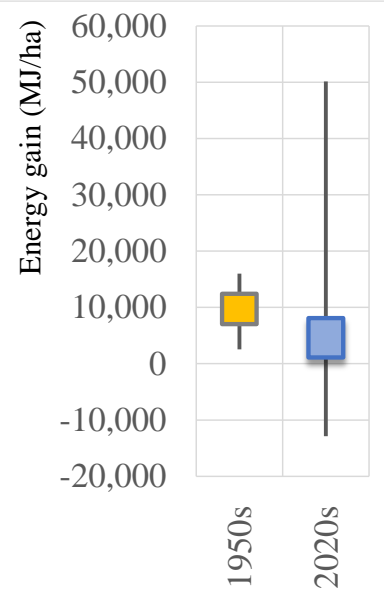
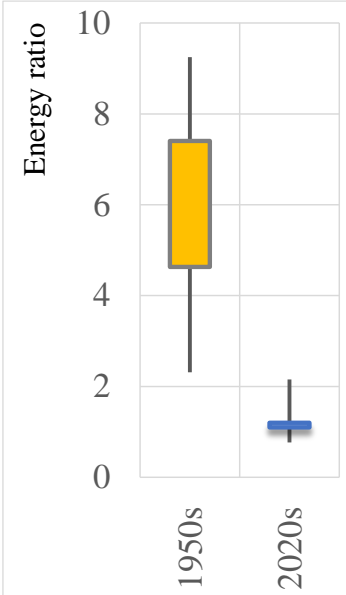
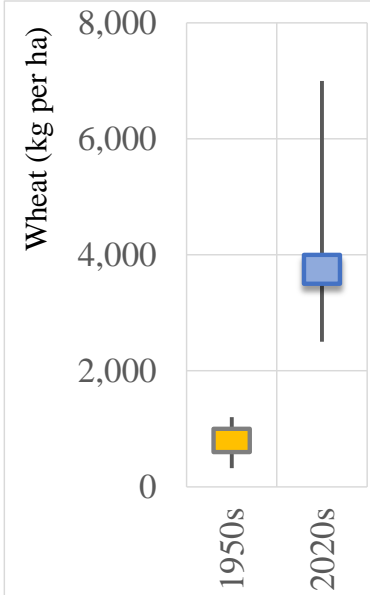
(f)



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Παραγωγικοί και ενεργειακοί δείκτες

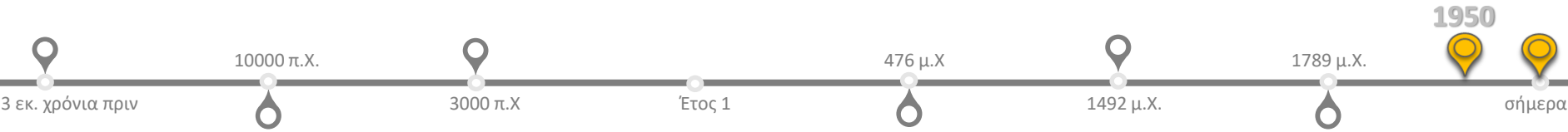
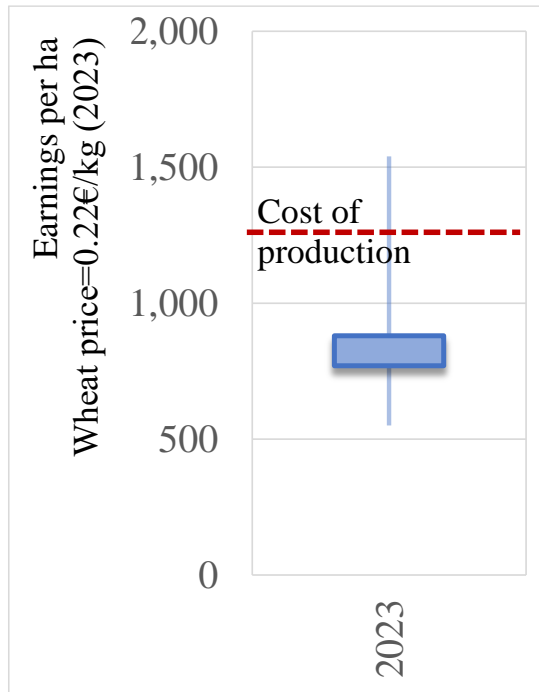
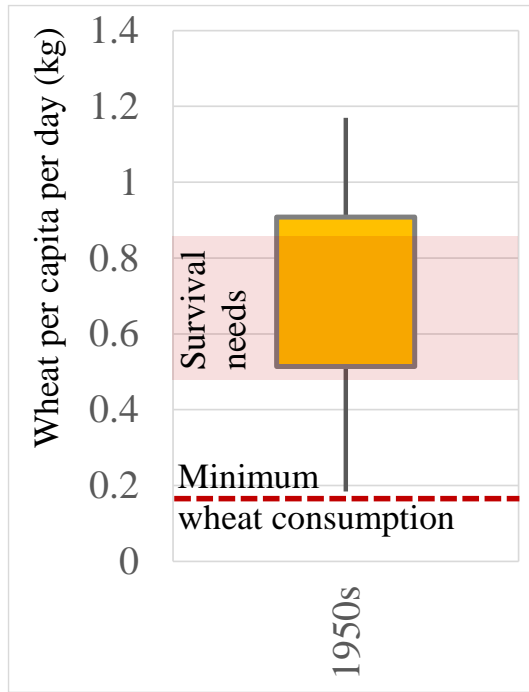
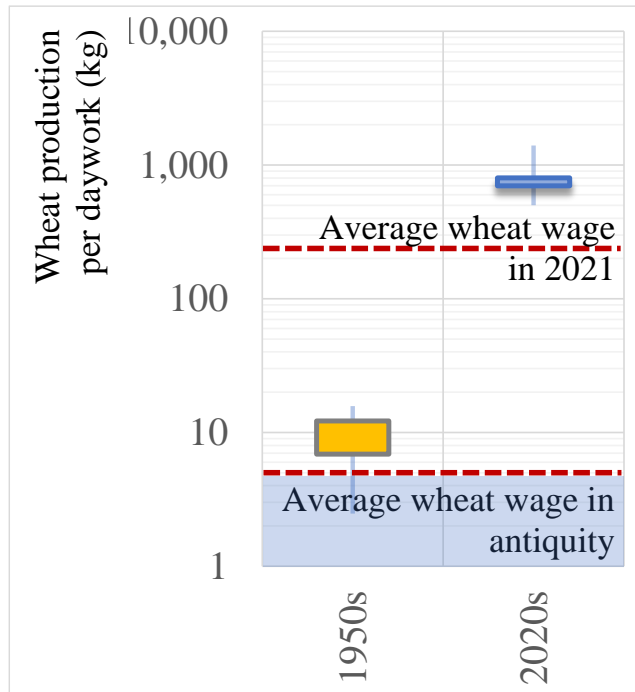
Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>



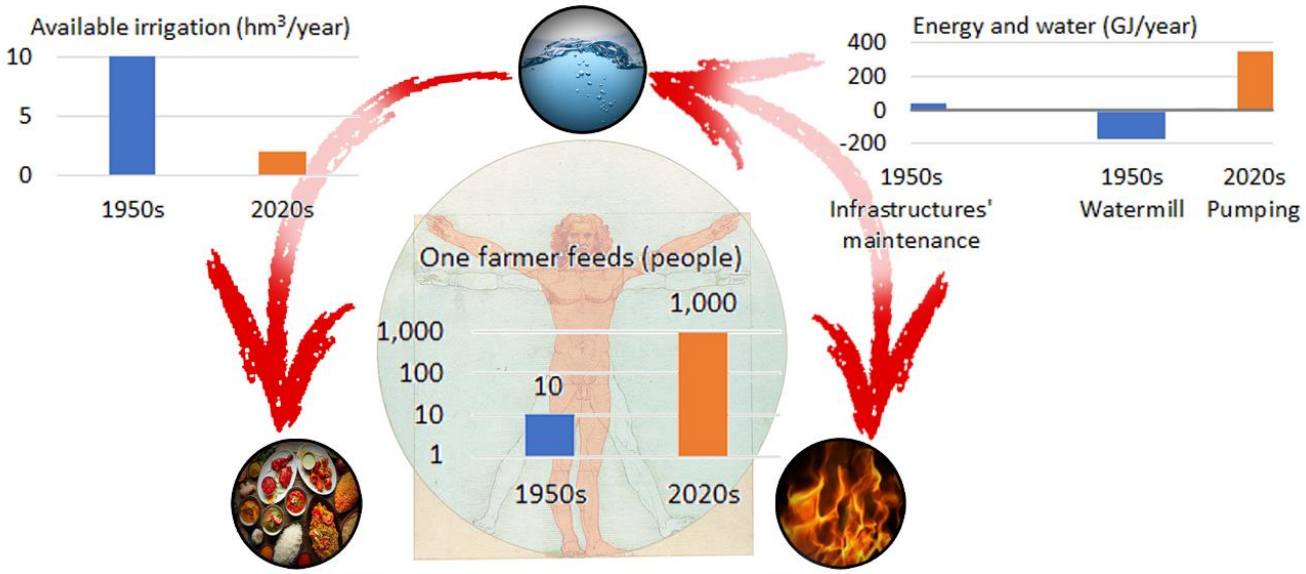
Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα

Οικονομικοί δείκτες

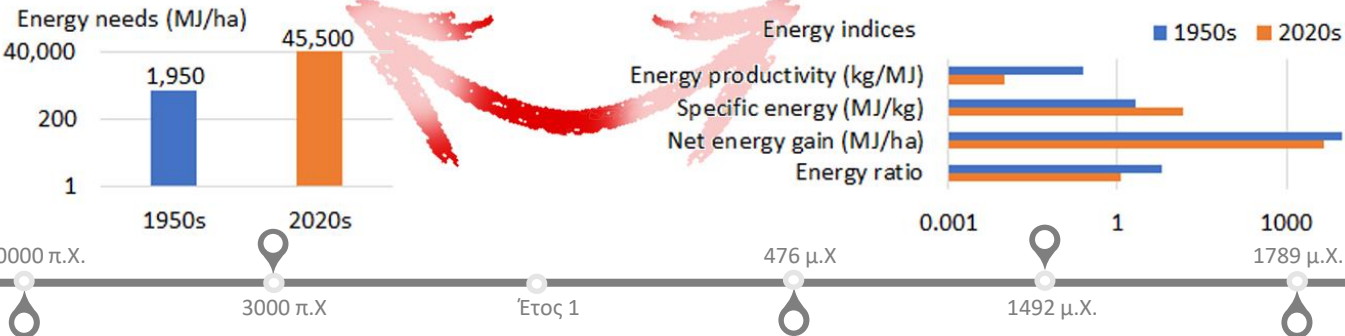
Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. Front. Water 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>



Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων το 1950 και σήμερα



Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water-energy-food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>



Σχετικές δημοσιεύσεις

- Koutsoyiannis, D.; Sargentis, G.-F. [Entropy and Wealth](https://doi.org/10.3390/e23101356). *Entropy* 2021, 23, 1356. <https://doi.org/10.3390/e23101356>
- Markantonis, D.; Sargentis, G.-F.; Dimitriadis, P.; Iliopoulou, T.; Siganou, A.; Moraiti, K.; Nikolinakou, M.; Meletopoulos, I.T.; Mamassis, N.; Koutsoyiannis, D. Stochastic Evaluation of the Investment Risk by the Scale of Water Infrastructures—Case Study: The Municipality of West Mani (Greece). *World* 2023, 4, 1-20. <https://doi.org/10.3390/world4010001>
- Sargentis G.-F.; Mamassis N.; Kitsou O.; Koutsoyiannis D. The role of technology in the water–energy–food nexus. A case study: Kerinthos, North Euboea, Greece. *Front. Water* 2024. 6:1343344. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1343344>
- Sargentis G.-F.; Kougkia M. Vulnerabilities of water-energy and food nexus in cities of digital era. *Insight - Civil Engineering*. 2024; 7(1): 608. <https://doi.org/10.18282/ice.v7i1.608>
- 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.; Iliopoulou, T.; Dimitriadis, P.; Mamassis, N.; Koutsoyiannis, D. Stratification: An Entropic View of Society’s Structure. *World* 2021, 2, 153-174. <https://doi.org/10.3390/world2020011>
- 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>
- Sargentis, G.-F.; Iliopoulou, T.; Sigourou, S.; Dimitriadis, P.; Koutsoyiannis, D. Evolution of Clustering Quantified by a Stochastic Method—Case Studies on Natural and Human Social Structures. *Sustainability* 2020, 12, 7972. <https://doi.org/10.3390/su12197972>
- Sargentis, G.-F.; Ioannidis, R.; Karakatsanis, G.; Sigourou, S.; Lagaros, N.D.; Koutsoyiannis, D. The Development of the Athens Water Supply System and Inferences for Optimizing the Scale of Water Infrastructures. *Sustainability* 2019, 11, 2657. <https://doi.org/10.3390/su11092657>
- 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.; 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.; 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.; Siamparina, P.; Sakki, G.-K.; Efstratiadis, A.; Chiotinis, M.; Koutsoyiannis, D. Agricultural Land or Photovoltaic Parks? The Water–Energy–Food Nexus and Land Development Perspectives in the Thessaly Plain, Greece. *Sustainability* 2021, 13, 8935. <https://doi.org/10.3390/su13168935>
- Δ. Κουτσογιάννης, και Γ.-Φ. Σαργέντης, Αδιέξοδα της αυτοκρατορίας της αγοράς, Ακηδεμόνευτοι Στοχασμοί – Στη Μνήμη του Θεμιστοκλή Ξανθόπουλου, Πρύτανη ΕΜΠ 1997-2003, επιμέλεια Δ. Κουτσογιάννης, Ν. Λαγαρός, και Α.Γ. Μπουντουβής, 99–123, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2024. <https://www.itia.ntua.gr/el/docinfo/2459/>
- Σαργέντης Γ.-Φ. και Ν. Μαμάσης, Συλλογή νερού σε συγκροτήματα & κατοικίες– σχεδιασμός για μικρές κλίμακες, ΚΤΙΠΙΟ 6/2021, 75–80, 2021. <https://www.itia.ntua.gr/en/docinfo/2131/>

Σχετικές παρουσιάσεις στο youtube

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLE8HdsuRBlou0k4OUT1cNmXvnarc2Ar-N>

- Για τις εργασίες στην ενότητα Ιστορία του Εργαστηρίου Ανθρωπιστικών Σπουδών: <https://youtu.be/8nHb48neSXg?si=AWMdOZjffZ5mI9PI>
- Το βίωμα στο χρόνο ως εμπειρία: <https://youtu.be/x9f3v6LHvTA?si=iAXrh6GVlUJaio6>
- Υπερπληθυσμός και περιβαλλοντικός ντετερμινισμός: <https://youtu.be/gPIQv9tOJ4?si=BlrqWAEfMdeYs8cl>
- Το χρήμα στο πλέγμα νερού-ενέργειας και τροφίμων: <https://youtu.be/sFoHW6EaClS?si=Ldop9RUOscTRWjpC>
- Η υποκειμενικότητα του χρήματος: <https://youtu.be/UhJCsQXUwxg?si=jYsT2IVbhs61tk5>
- Το χρήμα στην ιστορία: <https://youtu.be/3VQG7wiKBk4?si=ViKAtSDSdyblQz9C>
- Ο ρόλος του πλέγματος νερού-ενέργειας και τροφίμων στην κοινωνική ευημερία: <https://youtu.be/NnmsSdFKv-4?si=FCb1khSYVoVia2sd>
- Ο ρόλος των τροφίμων στην κοινωνική ευημερία: https://youtu.be/4WgV6N7HAxo?si=j_t28LRoGGhFKIDw
- Ο ρόλος της ενέργειας στην κοινωνική ευημερία: <https://youtu.be/DvJauWPnixY?si=wF9coMGsIR5ssvDZ>
- Ο ρόλος του νερού στην κοινωνική ευημερία: <https://youtu.be/F9WZxEUgVQg?si=pg-Hvi8pctdQRnck>
- Το πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων, το 1950 και σήμερα: <https://youtu.be/87FtyKrMZvA?si=3WhqCiN3pNJYTA9S>