

Περιβάλλον, άνθρωπος & πρωτογενής τομέας, μια δύσκολη εξίσωση: Προκλήσεις- προτάσεις για λύσεις

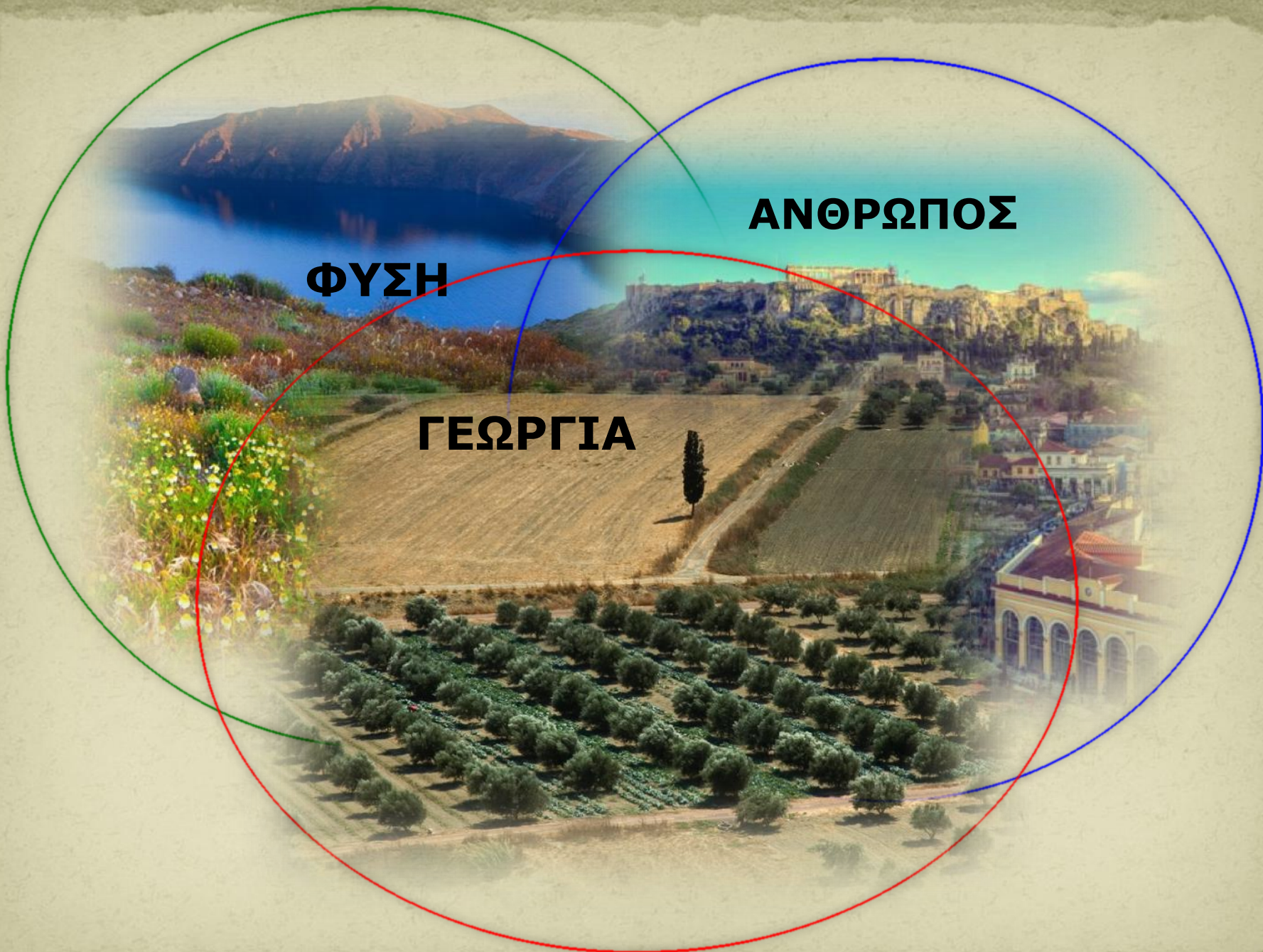


***Σέρκος Α. Χαρουτουιάν
Αντιπρύτανης ΓΠΑ***

ΓΕΩΡΓΙΑ = ΦΥΣΗ + ΑΝΘΡΩΠΟΣ:
Μια εξίσωση 10.000 ετών.
Είναι ακόμα βιώσιμη;



Σέρκος Α. Χαρουτουιάν
Αντιπρύτανης ΓΠΑ

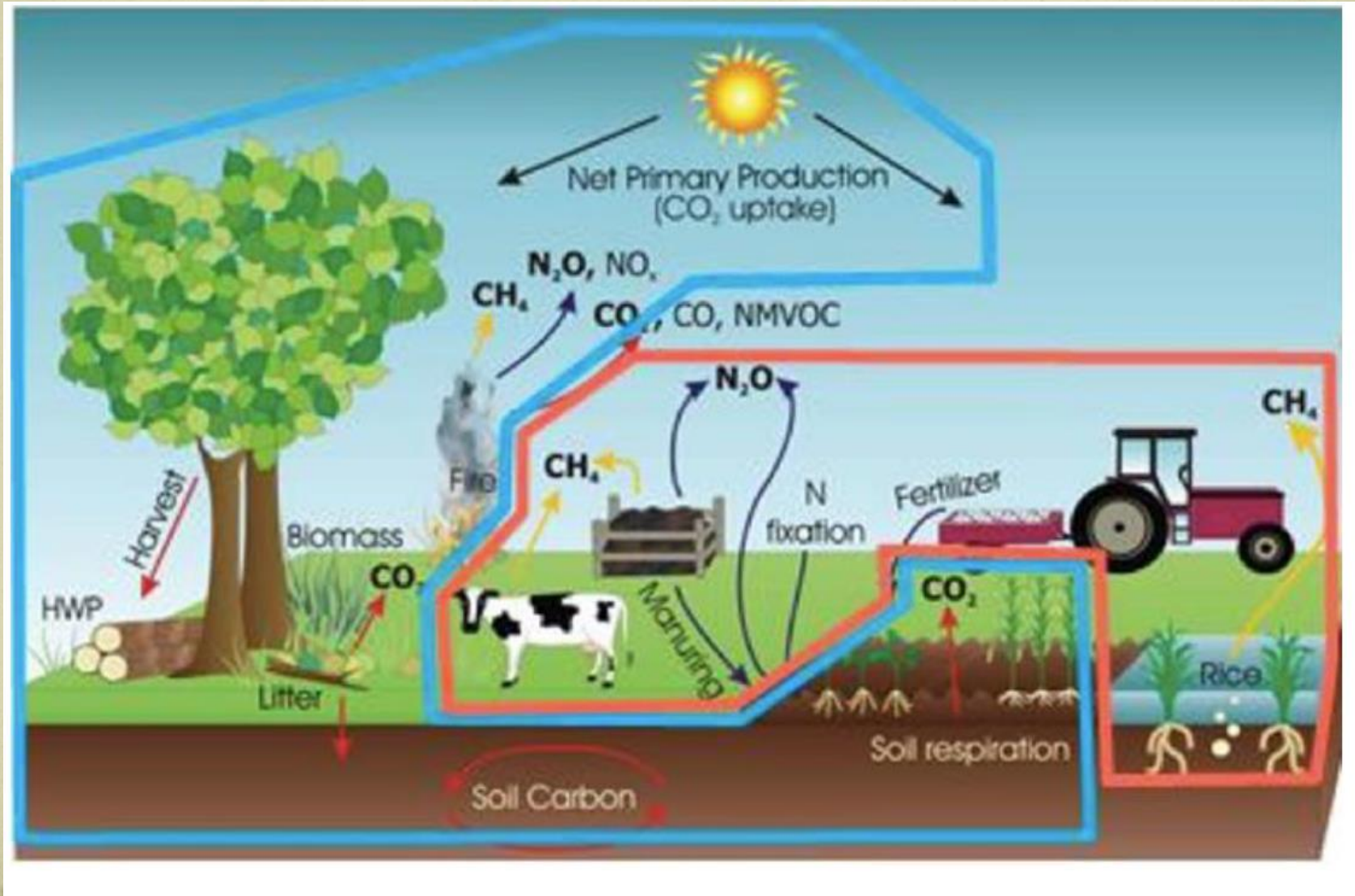


ΦΥΣΗ

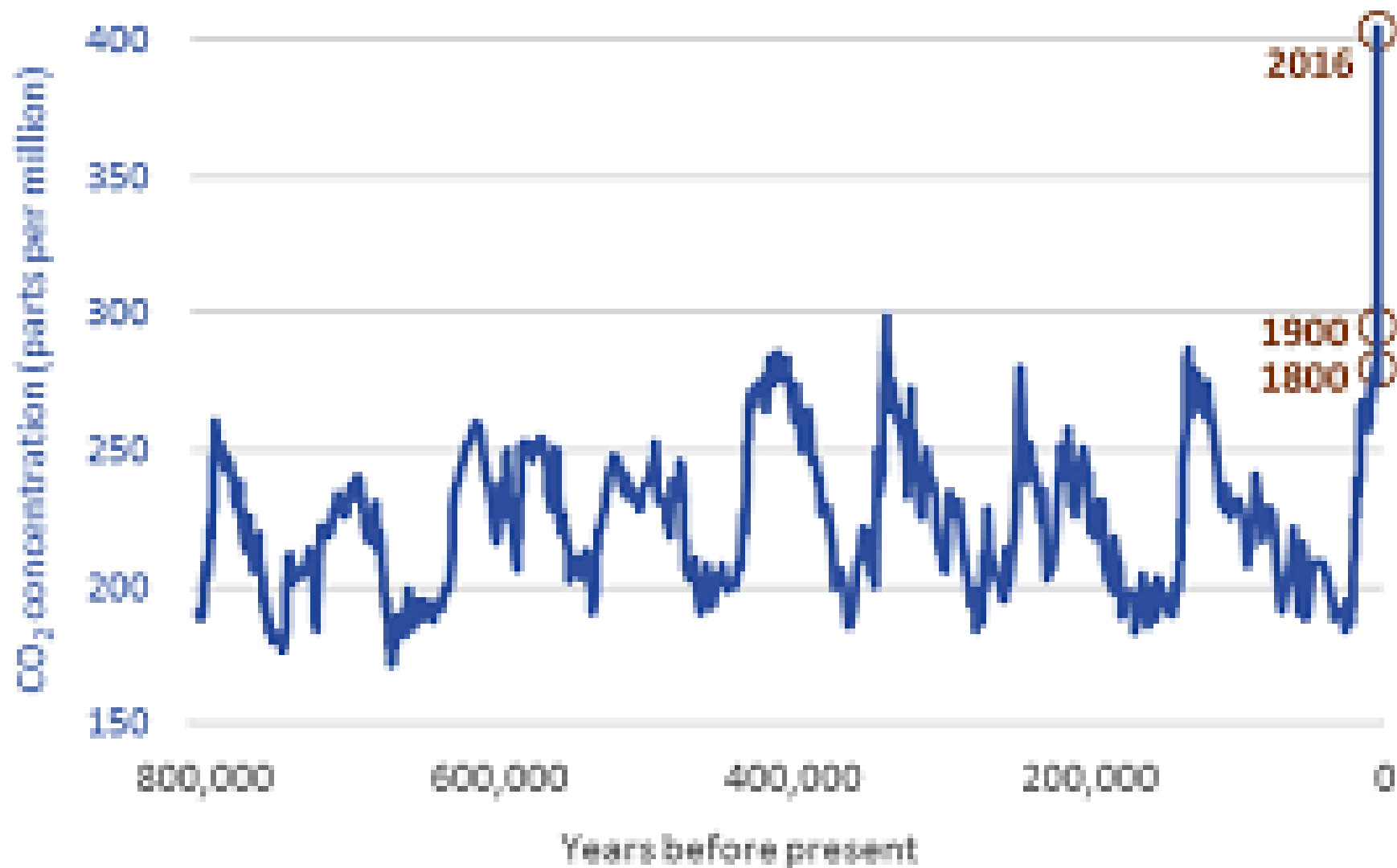
ΑΝΘΡΩΠΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΑ

Γεωργία και αέρια θερμοκηπίου

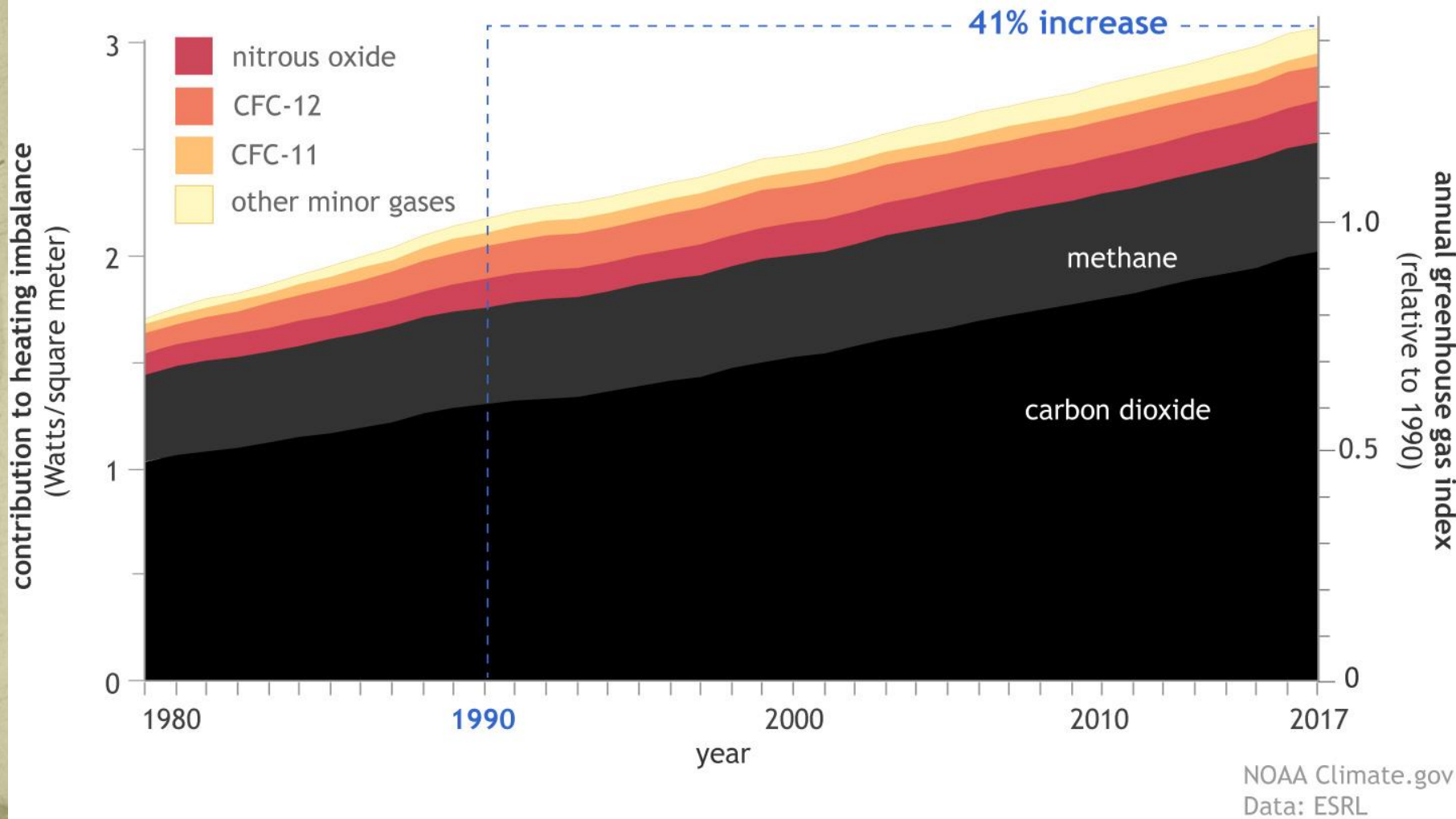


ΕΚΠΟΜΠΕΣ Ισοδυνάμων CO₂/έτος



Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου/έτος

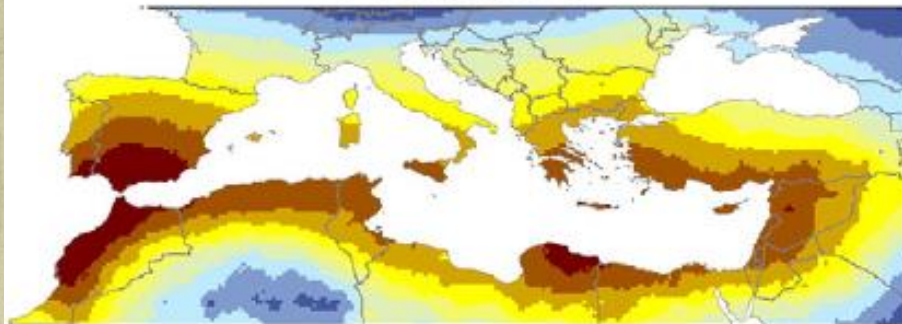
Influence of all major human-produced greenhouse gases, 1979-2017



...1960-1990 **VS** 2040-2070

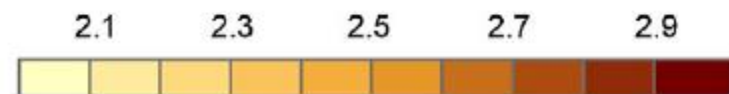
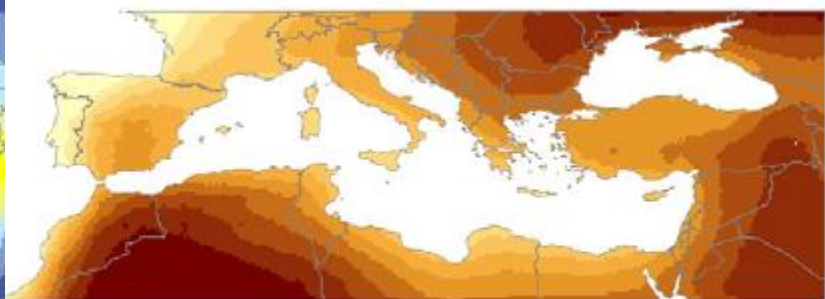


**Annual
Precipitation**



(mm/έτος)

Temperature

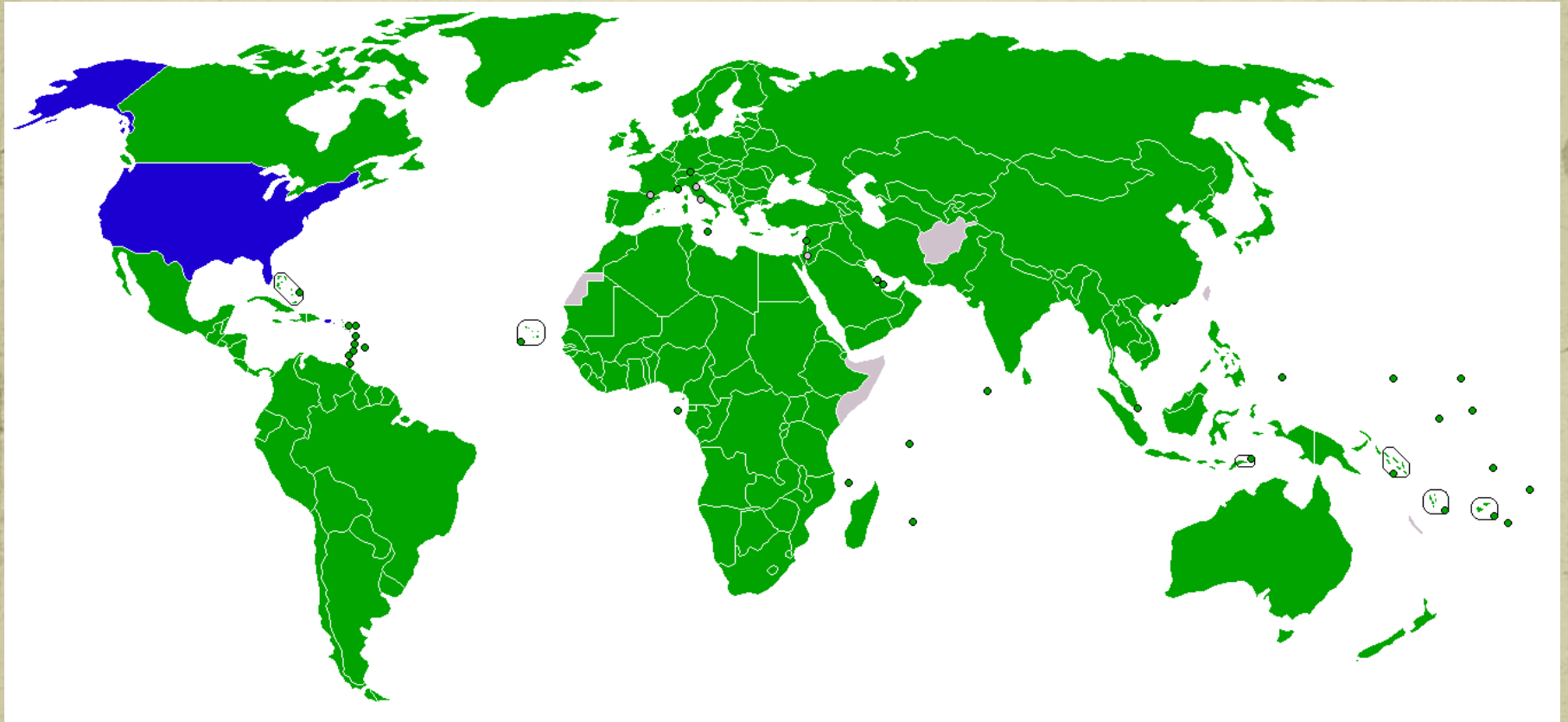


(° C)

Φύση–Κλιματική Αλλαγή

- Διάσκεψη του Rio
- Πρωτόκολλο της Nagoya
- Πρωτόκολλο του Kyoto
- IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change-UN*)
- LULUCF (*Land Use, Land Use Change, Forestry-UN*)

Πρωτόκολλο του Κyoto



Non-ETS* emissions by sector

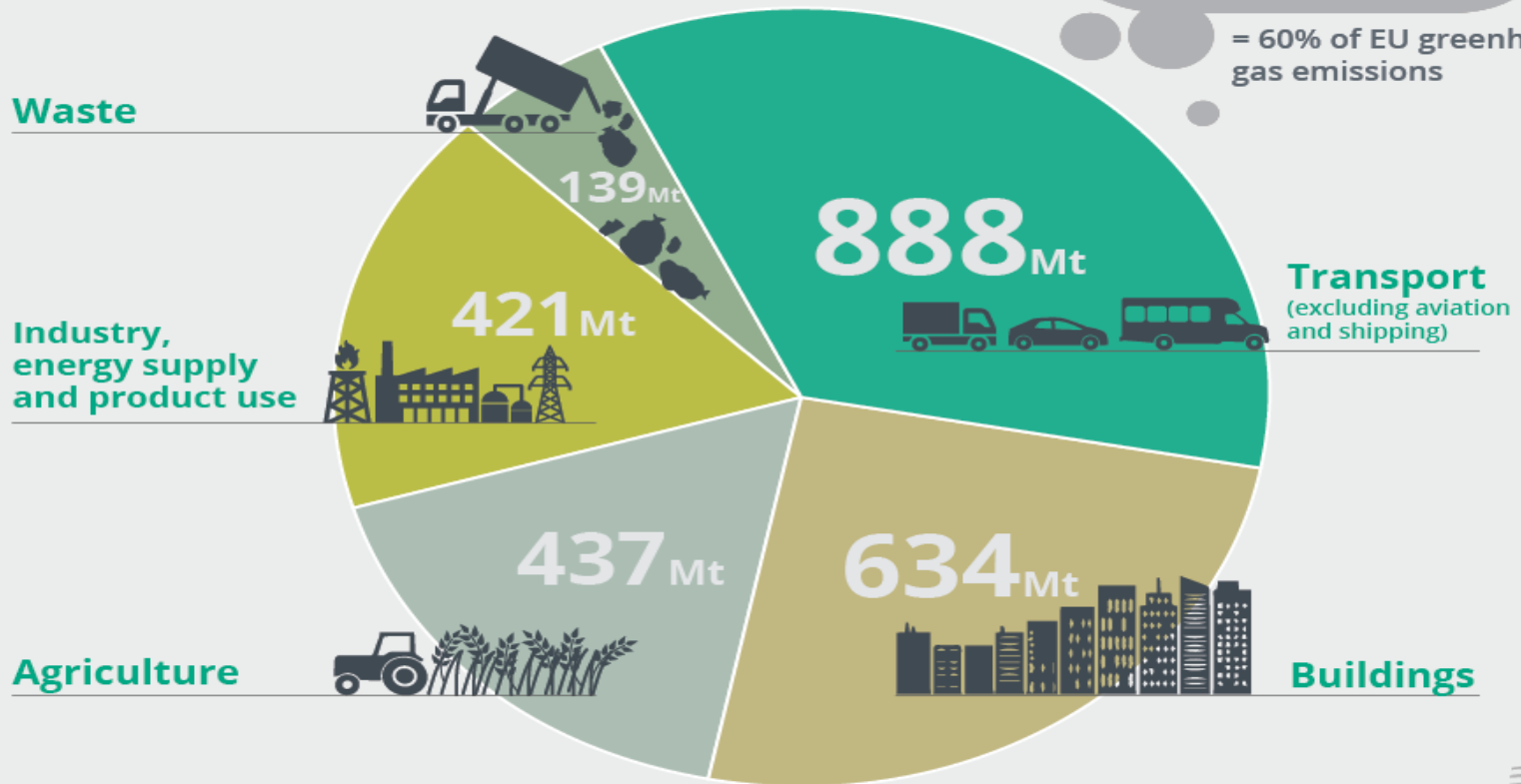
*outside of the EU emissions trading system

Effort-sharing regulation

Total emissions for 2015

2519 Mt

= 60% of EU greenhouse gas emissions

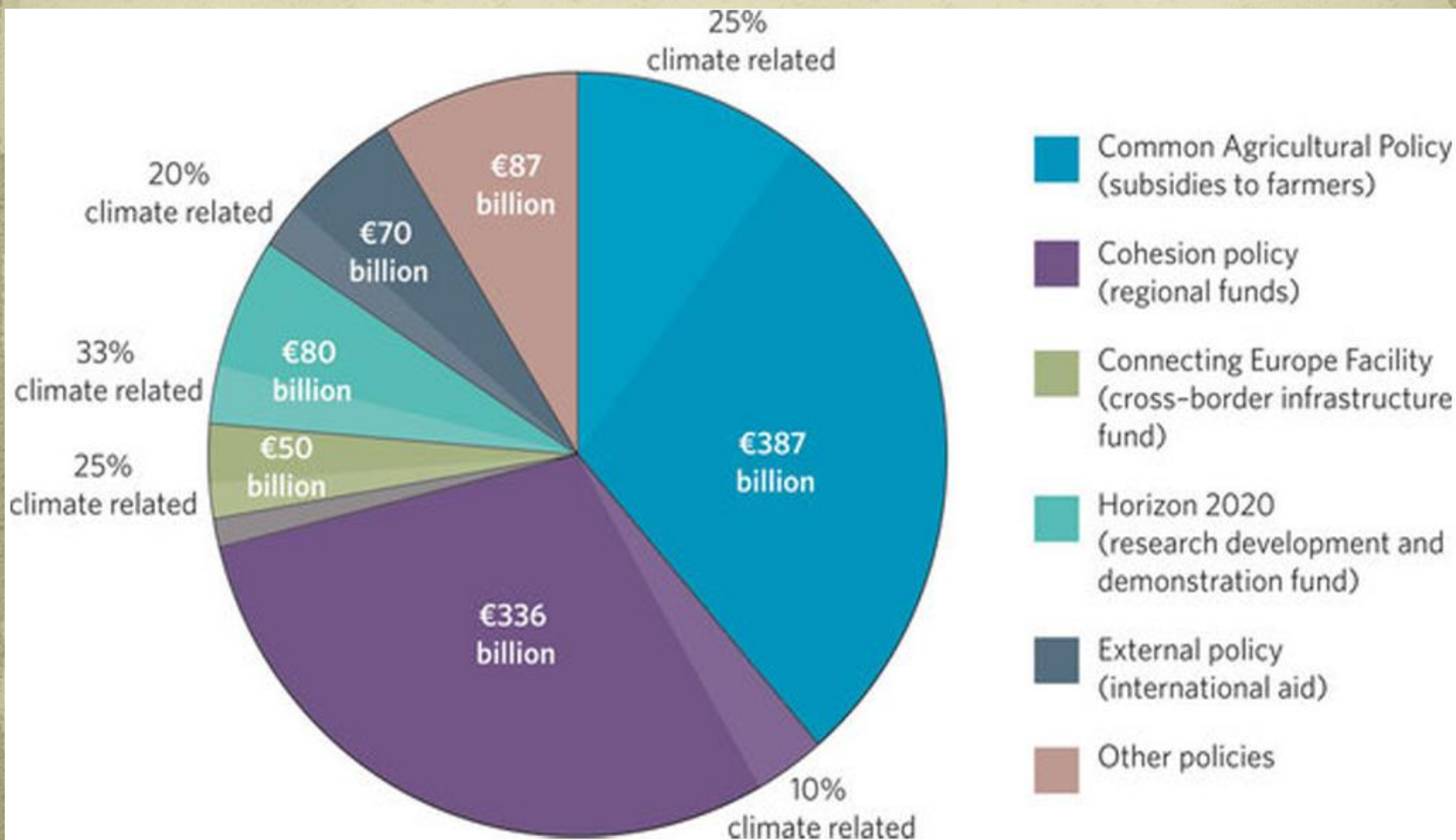


All numbers are in megatons.

Source: European Environment Agency



Κλίμα- Χρηματοδότηση ΕΕ



Κλιματική Αλλαγή - Μέτρα

- MITIGATION (Μείωση)
- ADAPTATION (Προσαρμογή)

Γεωργία - Απειλές

- Κλιματική Αλλαγή
- Απώλεια Βιοποικιλότητας





Κλιματική Αλλαγή

- **Νέες Καλλιεργητικές Ζώνες**
- **Ακραία Καιρικά Φαινόμενα**
- **Εισβάλλοντα Παράσιτα & Ασθένειες**





Αντιμετώπιση Απειλής

- Κλιματική Αλλαγή:
 - **Νέες Καλλιεργητικές Ζώνες:**
 - Ανακατανομή Καλλιεργητικών Ζωνών
 - **Ακραία Καιρικά Φαινόμενα**
 - Αναδιάρθρωση Καλλιεργειών
 - **Εισβάλλοντα Παράσιτα & Ασθένειες**
 - Αυστηρότερα Φυτοϋγειονομικά Μέτρα

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ





Απώλεια Βιοποικιλότητας

- **Επικονιαστές**



- **Οικοσυστημικές Υπηρεσίες -
Ερημοποίηση**





Αντιμετώπιση Απειλής

- Απώλεια Βιοποικιλότητας:

- **Επικονιαστές**

- **Δημιουργία Οικοτόπων**

- Διατροφής,
- Αναπαραγωγής,
- Διαχείμασης

- **Οικοσυστημικές Υπηρεσίες**

- **Περιφερειακές Υποδομές**

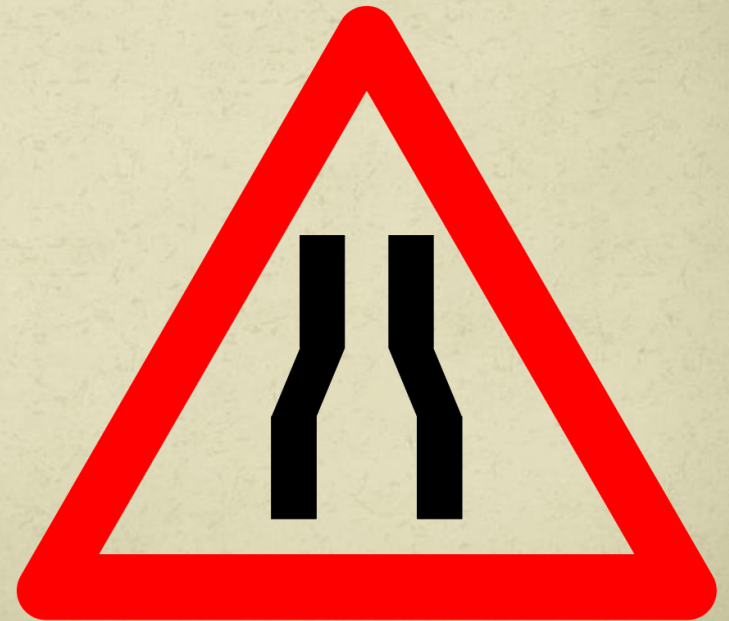
- Ταμιευτήρες Υδάτων & Αρδευτικά Δίκτυα
- Αντιδιαβρωτικά Έργα/Μέτρα & Οργανικά Υπολείμματα



ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Γεωργία - Προκλήσεις

- Υπερπληθυσμός
- Διατροφικές Προτιμήσεις
- Ασφαλή Τρόφιμα





Υπερπληθυσμός

- Επάρκεια Τροφίμων
- Ισορροπημένη Διατροφή





Απάντηση Πρόκλησης

- Υπερπληθυσμός
 - Επάρκεια Τροφίμων
 - Μηδενισμός Προ- και Μετα-συλλεκτικών Απωλειών
 - Ισορροπημένη Διατροφή
 - «Υπεύθυνη» Κατανάλωση
 - Ζωικών Πρωτεϊνών
 - Ενέργεια
 - Υδατάνθρακες
 - Λιπαρά
 - Σάκχαρα





Διατροφικές προτιμήσεις

- Κατανάλωση Κρέατος
- Δύσμορφα Λαχανικά
- Ημερομηνία Λήξης





Απάντηση Πρόκλησης

- Διατροφικές προτιμήσεις:
 - Κατανάλωση Κρέατος
 - «Προσωπικό» Label (πχ. Responsible Consumer), αντισταθμιστικά οφέλη (Φορολογία-Δημοτικά Τέλη)
 - «Δύσμορφα» Λαχανικά
 - Ενημέρωση καταναλωτών
 - Ημερομηνία Λήξης
 - «Έξυπνες» Συσκευασίες





Ασφαλή Τρόφιμα

- Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί
- Χρήση Αγροχημικών
- Παθογόνα Τροφίμων



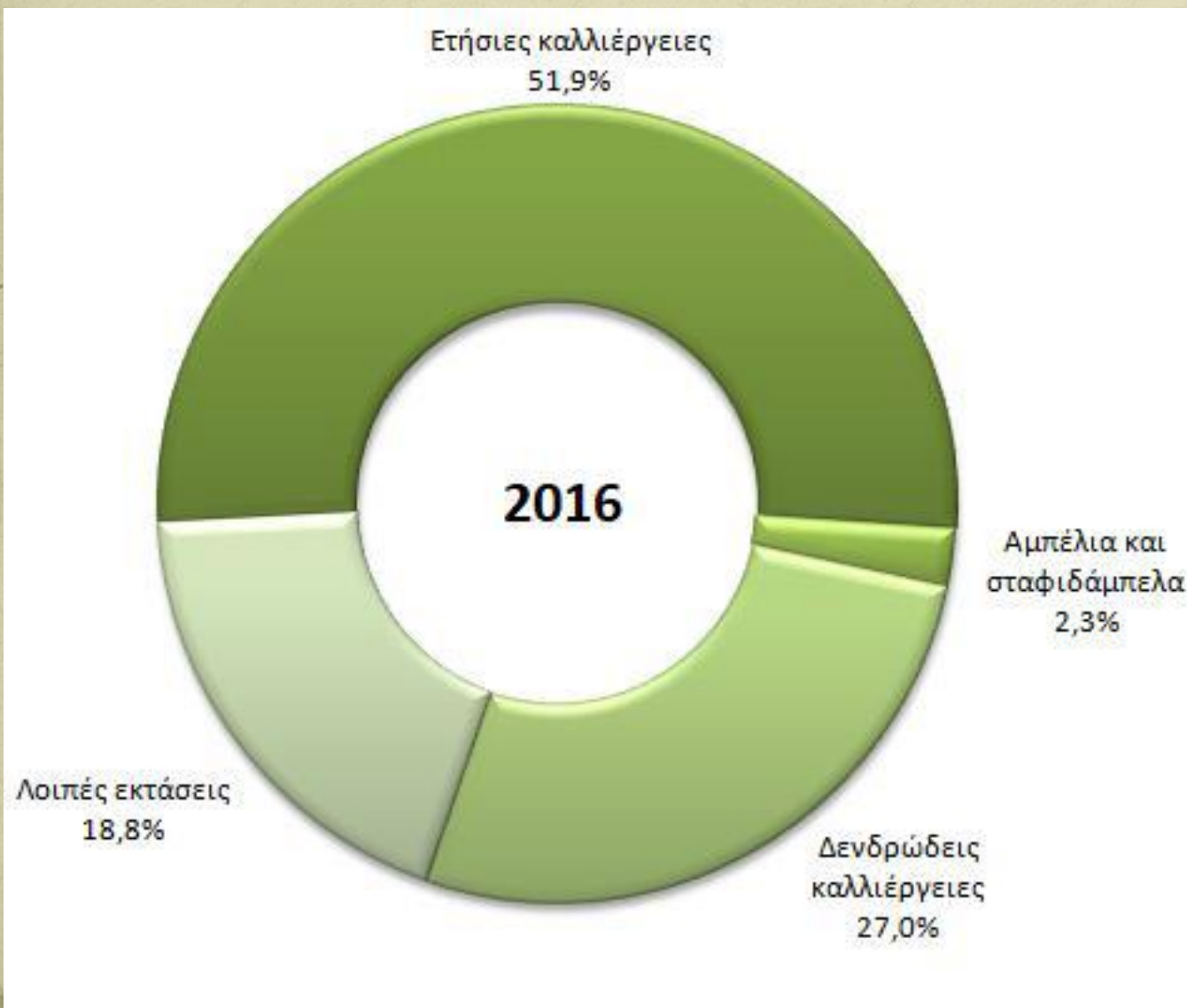


Απάντηση Πρόκλησης

- **Ασφαλή Τρόφιμα**
 - **Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί**
 - Επέκταση της απαγόρευσης καλλιέργειας και στη συμμετοχή σε τρόφιμα και ζωοτροφές
 - **Αγροχημικά**
 - Δραστική μείωση χρήσης συνθετικών δραστικών προϊόντων
 - **Παθογόνα Τροφίμων**
 - Ασηπτική Μεταποίηση/Συσκευασία



Η Γεωργία στην Ελλάδα:





LIFE14
CCM/GR/000635



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS



University Research Institute
u
r
b
a
n
e
n
v
i
r
o
n
m
e
n
t
h
u
m
a
n
r
e
s
o
u
r
c
e
s Panteion University, Athens

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA



UNIVERSITY OF
WESTERN MACEDONIA



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



terra nova



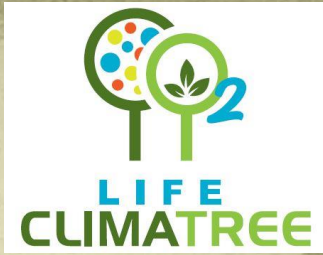
- **Οπωρώνες-Πολυετείς Δενδρώδεις καλλιέργειες**
 - **Δεξαμενές αποθήκευσης CO₂**
 - **Καταφύγια Βιοποικιλότητας**

Στη λεκάνη της Μεσογείου οι οπωρώνες:

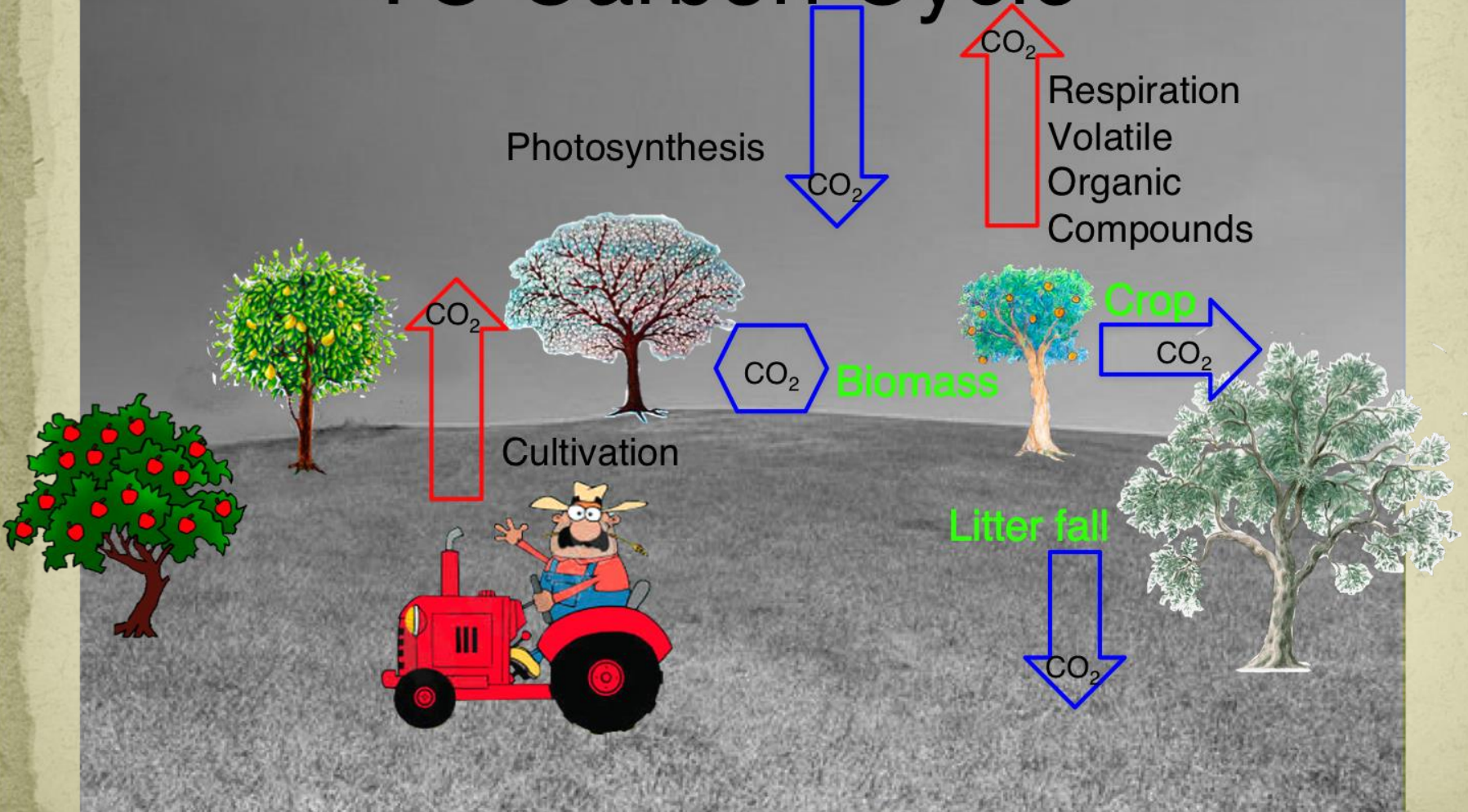
- διαμορφώνουν το φυσικό και πολιτιστικό τοπίο της υπαίθρου,
- συμβάλλουν
- στη διατήρηση των εδαφικών πόρων, και
- τη διαχείριση των υδάτινων σε οικοσυστημικό πλαίσιο,
- προσφέρουν
- τροφή και ξυλεία στον άνθρωπο
- καταφύγιο την άγρια ζωή καταφύγιο,
- εξυγιαίνουν την ατμόσφαιρα



LIFE CLIMATREE



TC Carbon Cycle



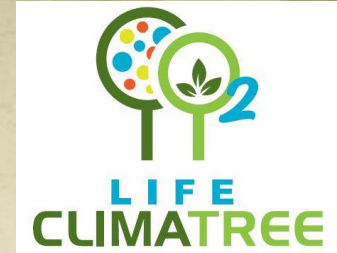
LIFE CLIMATREE

- **Αείφυλλα:**
 - **εκτατικής καλλιέργειας**
 - **εντατικής καλλιέργειας**

- **Φυλλοβόλα:**
 - **εκτατικής καλλιέργειας**
 - **εντατικής καλλιέργειας**



Δόμηση Αλγορίθμου



Τρεις κύριοι άξονες:

- ✓ Αύξηση βιομάζας δένδρου
- ✓ Δέσμευση εδάφους κάτω και γύρο από το δένδρο
- ✓ Καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται

$$TRP = RP_B + SP_S - EP = RP_{BF} + RP_{BW} + SP_S - EP_f - EP_p - EP_{ff\&e}$$

όπου:

TRP: CO₂ Συνολική ικανότητα απορρόφησης δένδρου

RP_{BF}: CO₂ Συνολική ικανότητα απορρόφησης λόγω δημιουργίας βιομάζας καρπών

RP_{BW}: CO₂ Ικανότητα απορρόφησης από την ετήσια αύξηση βιομάζας σε κορμό, κλαδιά, φύλλα και το ριζικό σύστημα

SP_S: CO₂ Ικανότητα αποθήκευσης άνθρακα στο έδαφος από τη βιομάζα που πέφτει

EP_f: CO₂ Ικανότητα εκπομπής λόγω χρήσης λιπασμάτων

EP_p: CO₂ Ικανότητα εκπομπής λόγω χρήσης εντομοκτόνων

EP_{ff&e}: CO₂ Ικανότητα εκπομπής λόγω χρήσης υγρών καυσίμων και ηλεκτρισμού

IPCC δεξαμενές δέσμευσης άνθρακα

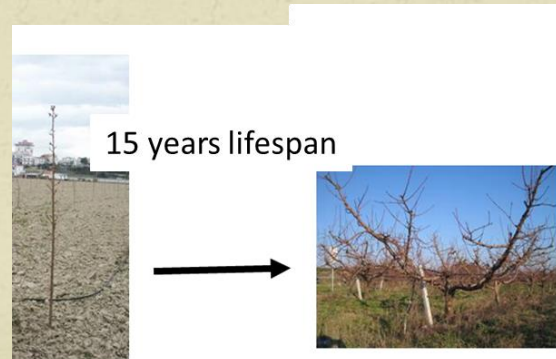
Έδαφος



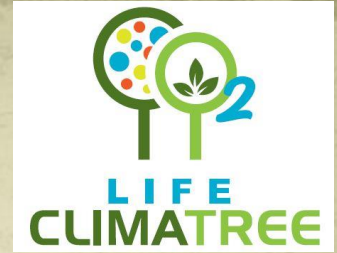
Πίπτουσα βιομάζα



Βιομάζα Δένδρου



Προσδιορισμοί βιομάζας



Φύλλα, βλαστοί



καρποί



Δ κορμού

νέες ρίζες

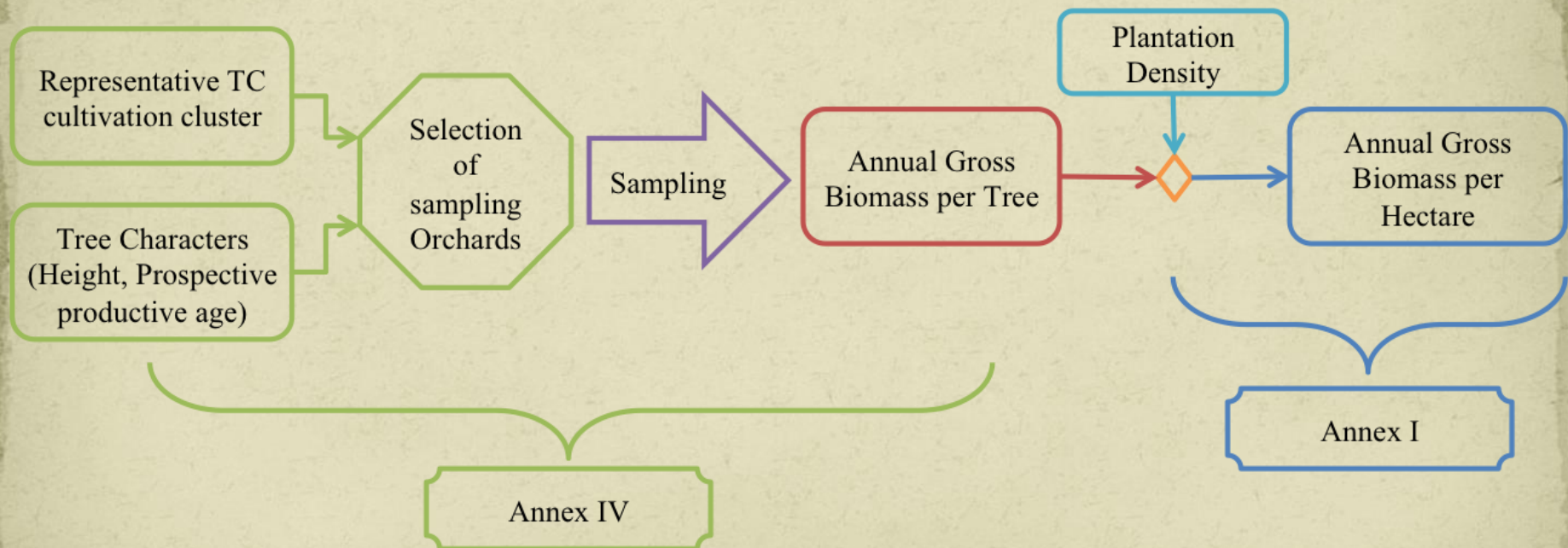
Δ ριζών



LIFE CLIMATREE



• Δειγματοληψία



Προσδιορισμοί βιομάζας



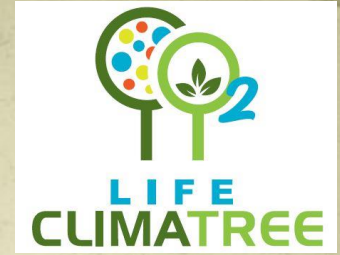
1 – Μέτρηση «αναπνοής εδάφους» ...μεταβολής σε χρόνο, σημείο και περιβάλλον



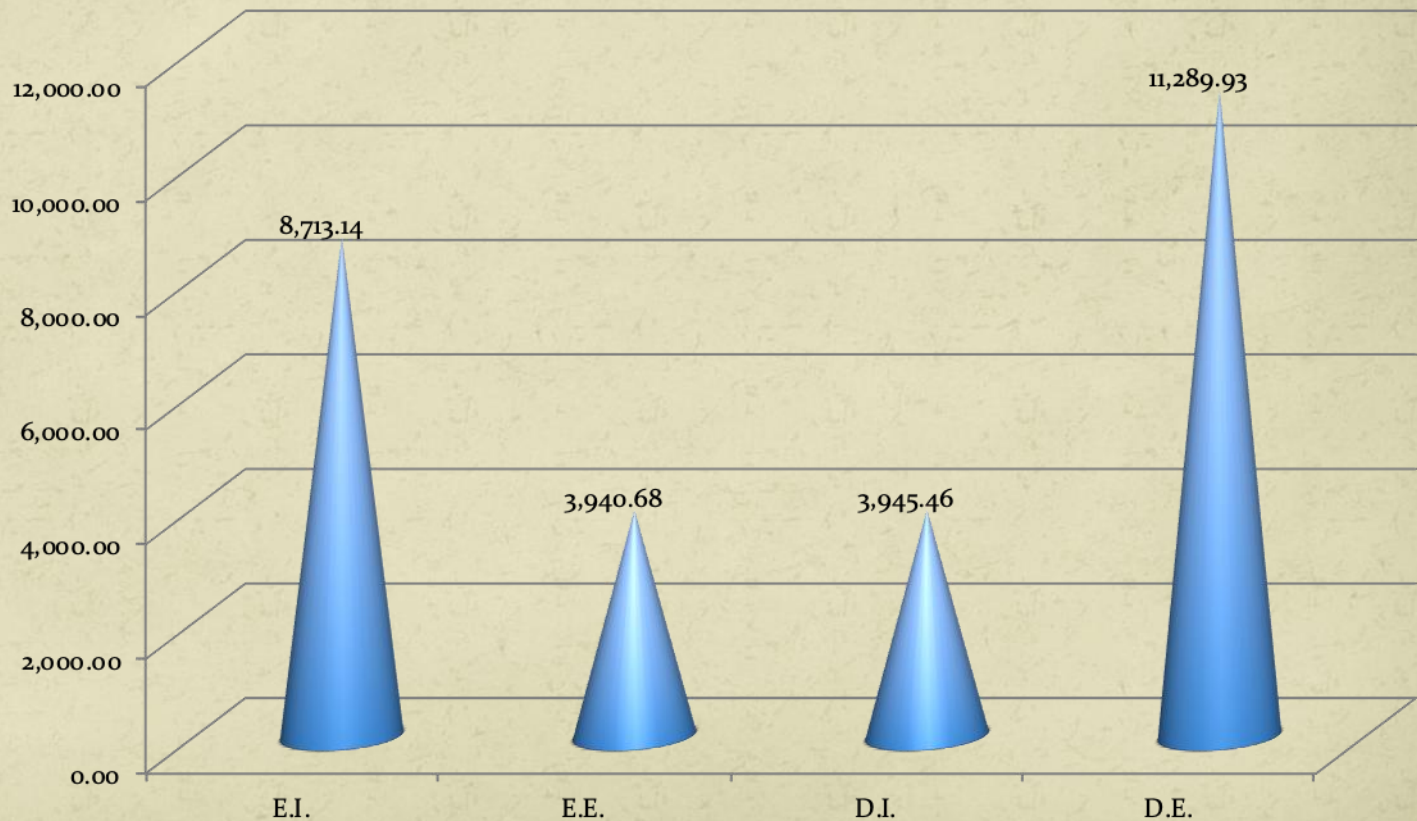
2 – Διαμοιρασμός «αναπνοής εδάφους» σε R_h και R_a



LIFE CLIMATREE



- Αποθήκευση eq CO₂



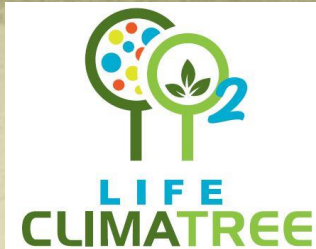
LIFE CLIMATREE

αξιολόγηση εκπομπών

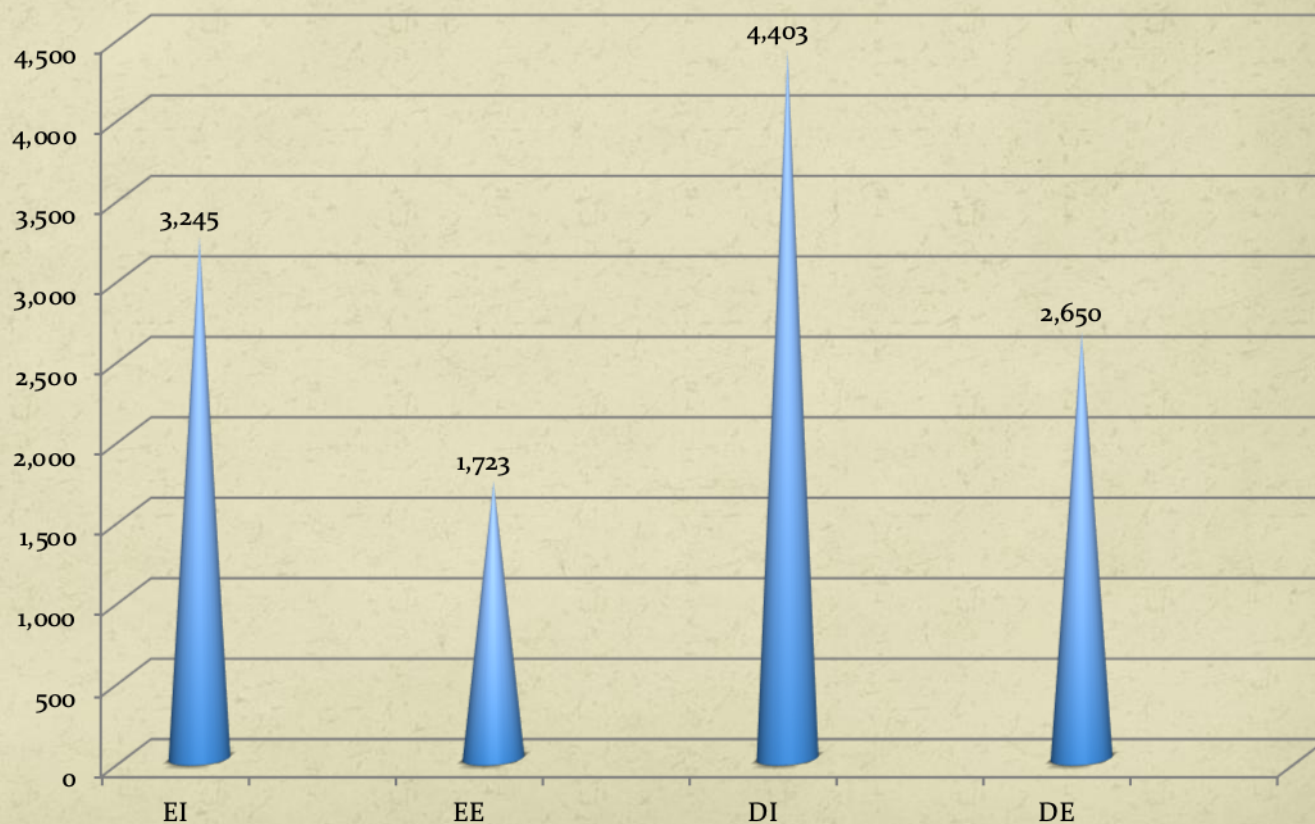


- **Αριθμός μελετών σε Ελλάδα για τις καλλιεργητικές τεχνικές**
 - **Ελιές: 41**
 - **Πορτοκάλια: 48**
 - **Ροδάκινα: 34**
 - **Μήλα: 29**
 - **Αμύγδαλα: 03**

LIFE CLIMATREE



- Εκπομπές eq CO₂



Increased yield

91.6 t ha⁻¹ → 136.7 t ha⁻¹
Conventional sustainable



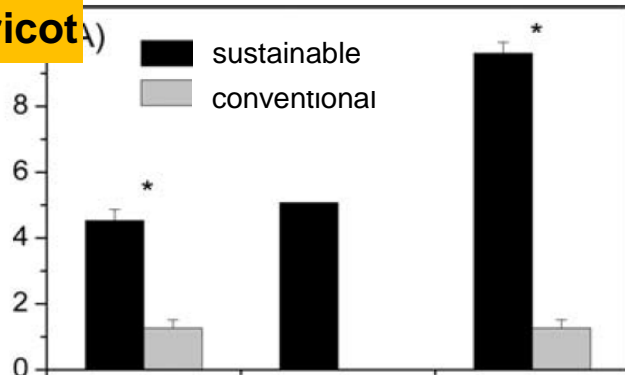
Increased yield

53.5 t ha⁻¹ → 69.0 t ha⁻¹
Conventional sustainable

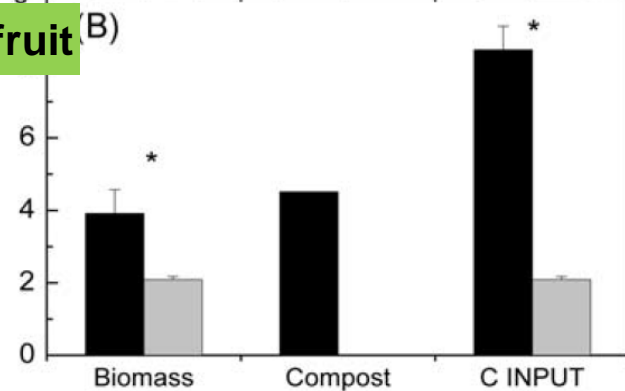


C (t ha⁻¹ y⁻¹)

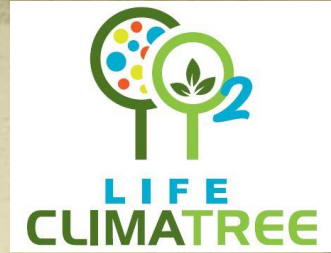
apricot



kiwifruit



LIFE CLIMATREE



Το έργο LIFE CLIMATREE, κατέδειξε ότι οι οπωρώνες μπορούν να θεωρηθούν μακροχρόνιες δεξαμενές αποθηκεύσης άνθρακα, με σημαντικό ετήσιο δυναμικό απορόφησης.

Σε συνδυασμό με την παροχή καταφυγίου στην άγρια ζωή αλλά και τις υπόλοιπες αναγνωρισμένες από την διεθνή βιβλιογραφία οικοσυστημικές τους υπηρεσίες, οι οπωρώνες αποτελούν ένα καλά διακριτό υποσύνολο χρήσης γης ανάμεσα στις αγροτικές γαίες της Ελλάδας.

Το σύνολο των παραπάνω χαρακτηριστικών τείνει να τους χαρακτηρίσει ως Υψηλής Φυσικής Αξίας Αγροτικά Συστήματα, η ενίσχυση των οποίων θα πρέπει να αποτελέσει διακριτή στόχευση της εθνικής αλλά και κοινοτικής αγροτικής πολιτικής.

By Jan 1st 2021, EU Member States must monitor and account for carbon sequestration in cropland (including tree crops) (Art. 3 Decision 529/2013)



Regulation (EU) 2018/841 of the European parliament and of the council of 30 May 2018 on the **inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry in the 2030 climate and energy framework**, and amending Regulation (EU) No 525/2013 and Decision No 529/2013/EU

LIFE CLIMATREE

- Ετήσιες Εκπομπές Ελλάδας σε eq CO₂
91.607.400 τόνοι ισοδ CO₂
- Ετήσια Απορρόφηση Δασών σε eq CO₂
3.308.820 τόνοι ισοδ CO₂
- Ετήσια Απορρόφηση Οπωρώνων σε eq CO₂
4. 838.103 τόνοι ισοδ CO₂