

**1ο Πανελλήνιο Συνέδριο**

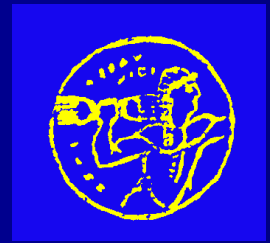
**«ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ:  
Η Αυτοδιοίκηση και η Θεσσαλία,  
μπροστά  
στην παγκόσμια πρόκληση»**

**9 - 10 Ιουνίου 2017**





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ



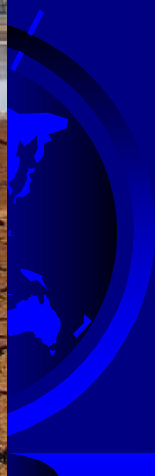
# **ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ**

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ Σ. ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Α. Π. Θ.**



# Θέρμανση του πλανήτη





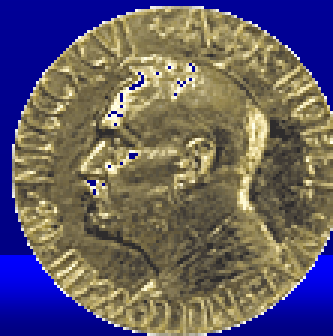
1 085205668465108546211597532584698461  
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE



## ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ

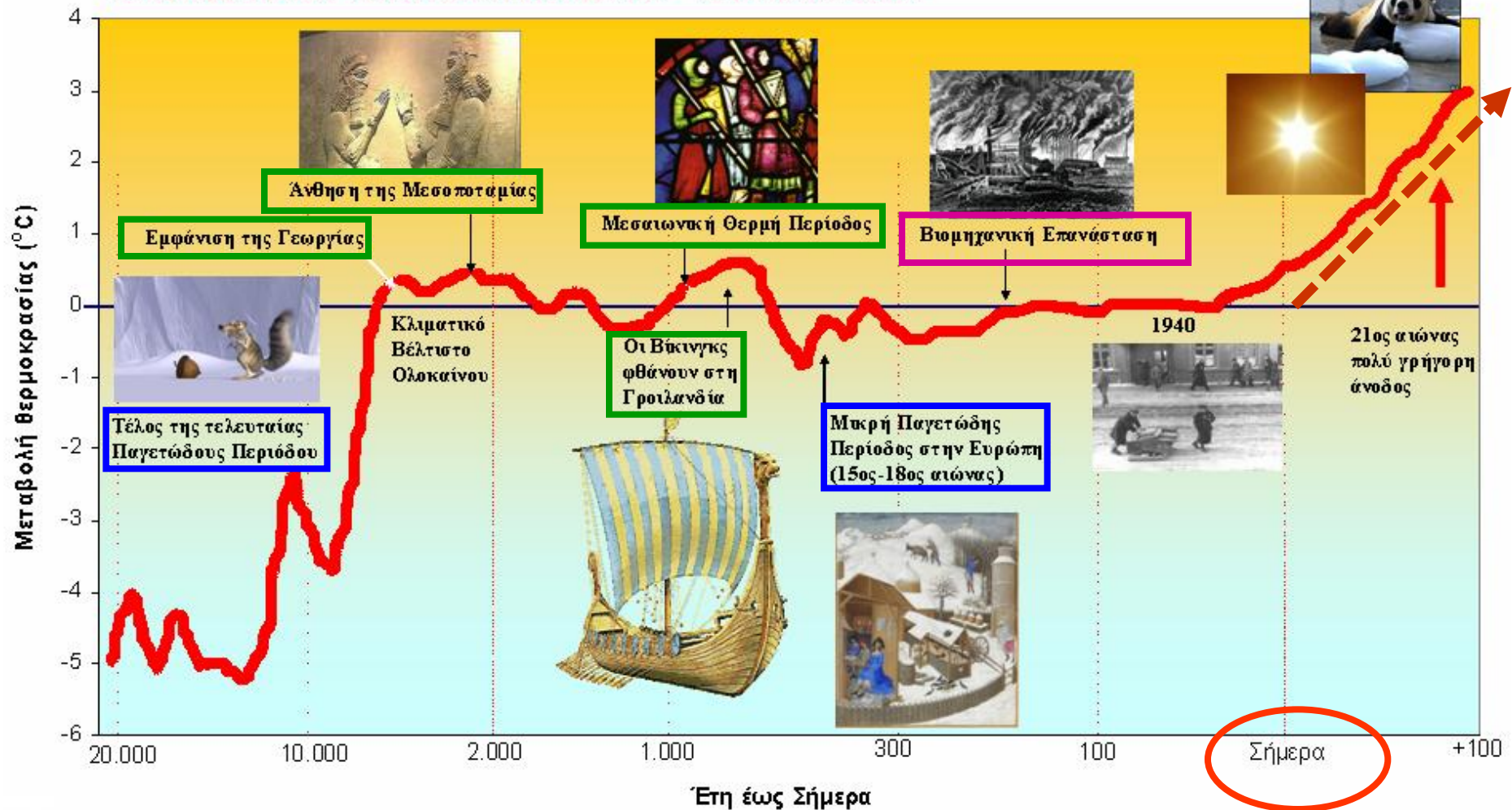


**ΒΡΑΒΕΙΟ "NOBEL" 2007**



# Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας της Γης κατά τα τελευταία 20.000 χρόνια

Μέση θερμοκρασία τα τελευταία 10.000 χρόνια = 15 βαθμοί Κελσίου

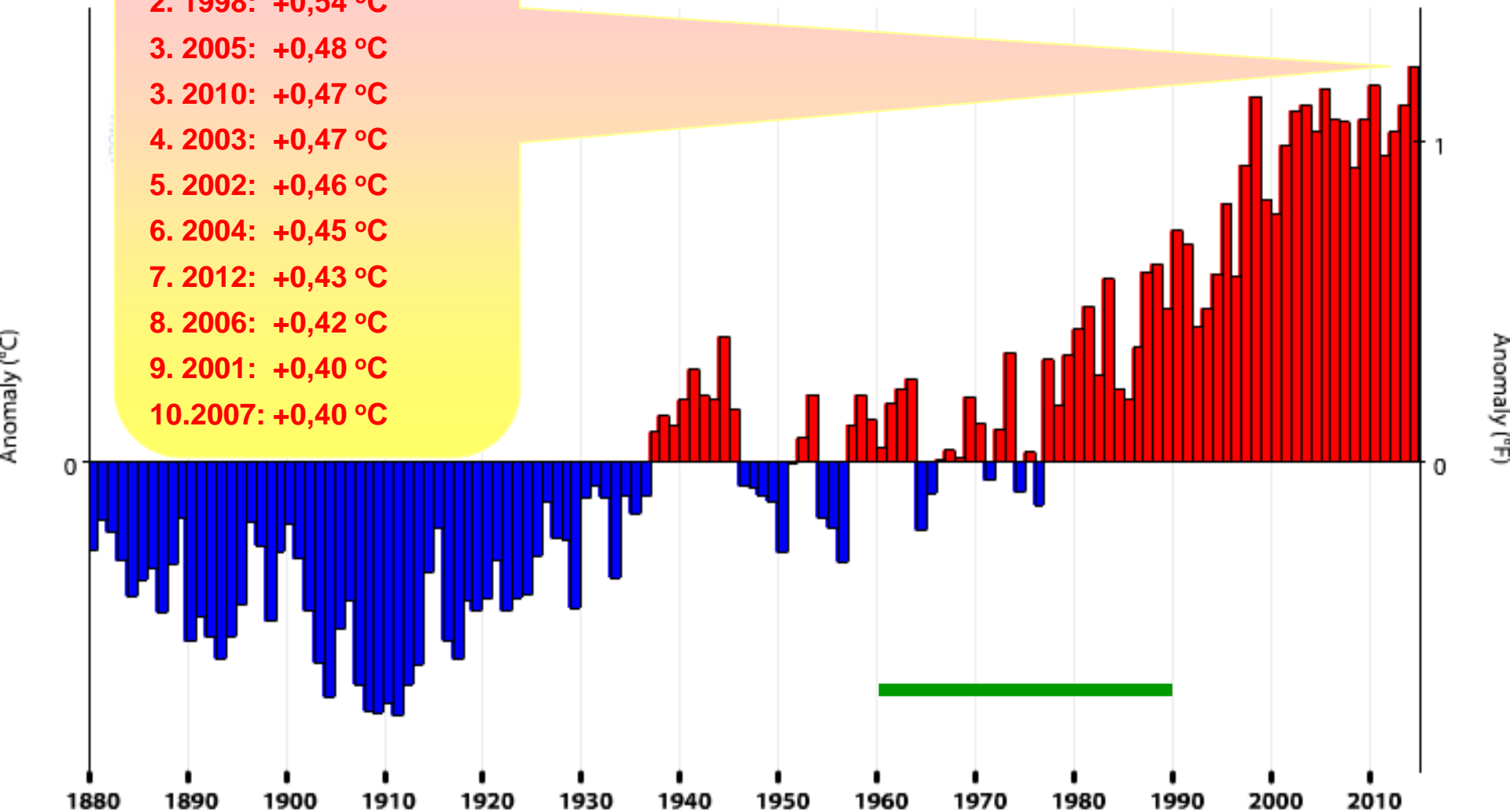


# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

1. 2014: +0,62 °C
2. 1998: +0,54 °C
3. 2005: +0,48 °C
3. 2010: +0,47 °C
4. 2003: +0,47 °C
5. 2002: +0,46 °C
6. 2004: +0,45 °C
7. 2012: +0,43 °C
8. 2006: +0,42 °C
9. 2001: +0,40 °C
10. 2007: +0,40 °C

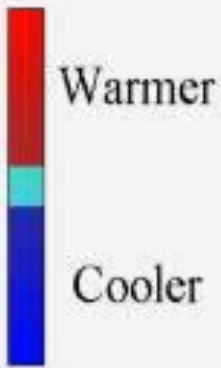
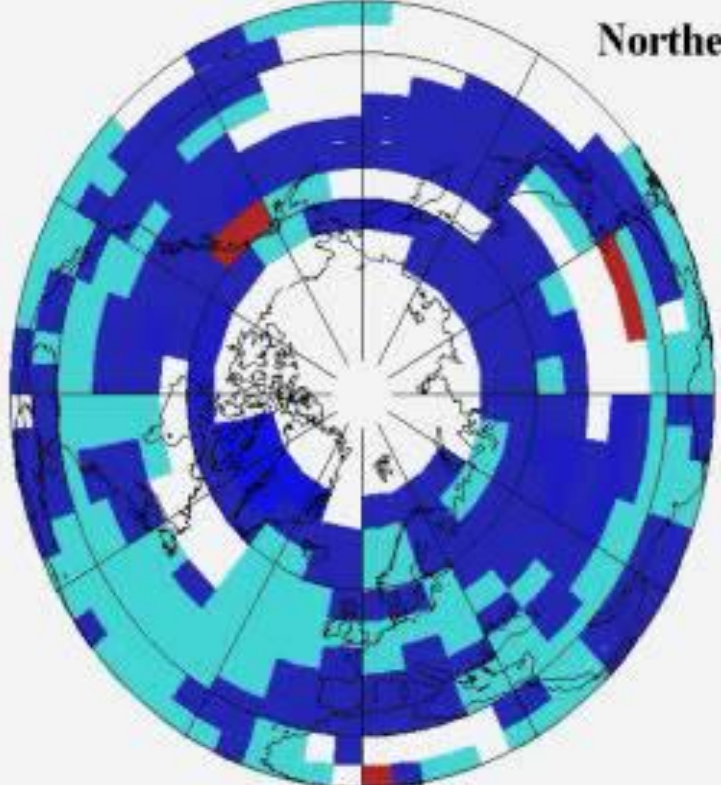
Ocean Temperature Anomalies, January-December



**ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

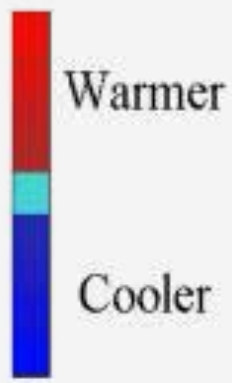
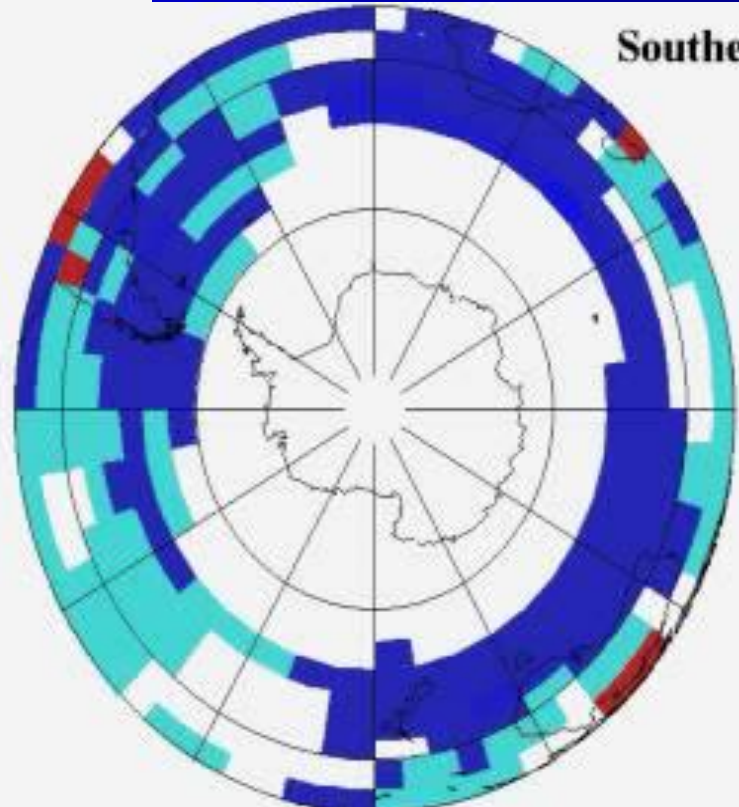
**Northern Hemisphere**

**1901**



**Southern Hemisphere**

**1901**



# ΑΙΤΙΑ;

## ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

- **Σύστημα:** ατμόσφαιρα-υγρόσφαιρα-γεώσφαιρα-βιόσφαιρα
- **Μεταβολές:** απόσταση Ηλίου – Γης  
μεταβολές της ηλιακής ενέργειας,  
γήινη τροχιά,  
ηφαιστειακή δραστηριότητα, κλπ

## ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- **Ρύπανση:** χρήση ορυκτών καυσίμων  
εκπομπές θερμοκηπικών αερίων  
αύξηση θεϊικών αερολυμμάτων  
μεταβολές στη χρήση γης  
καταστροφή δασών, κλπ

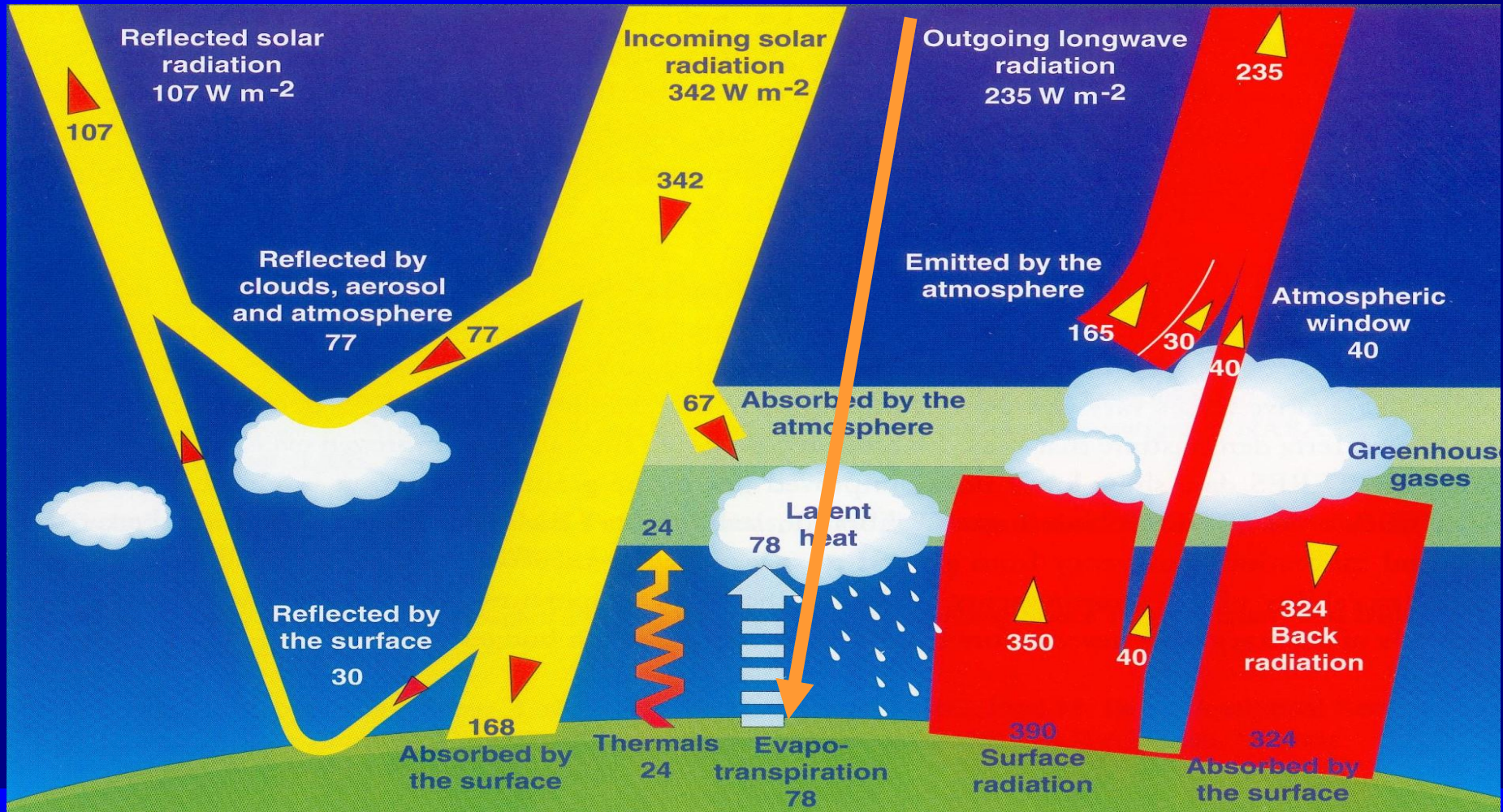




# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

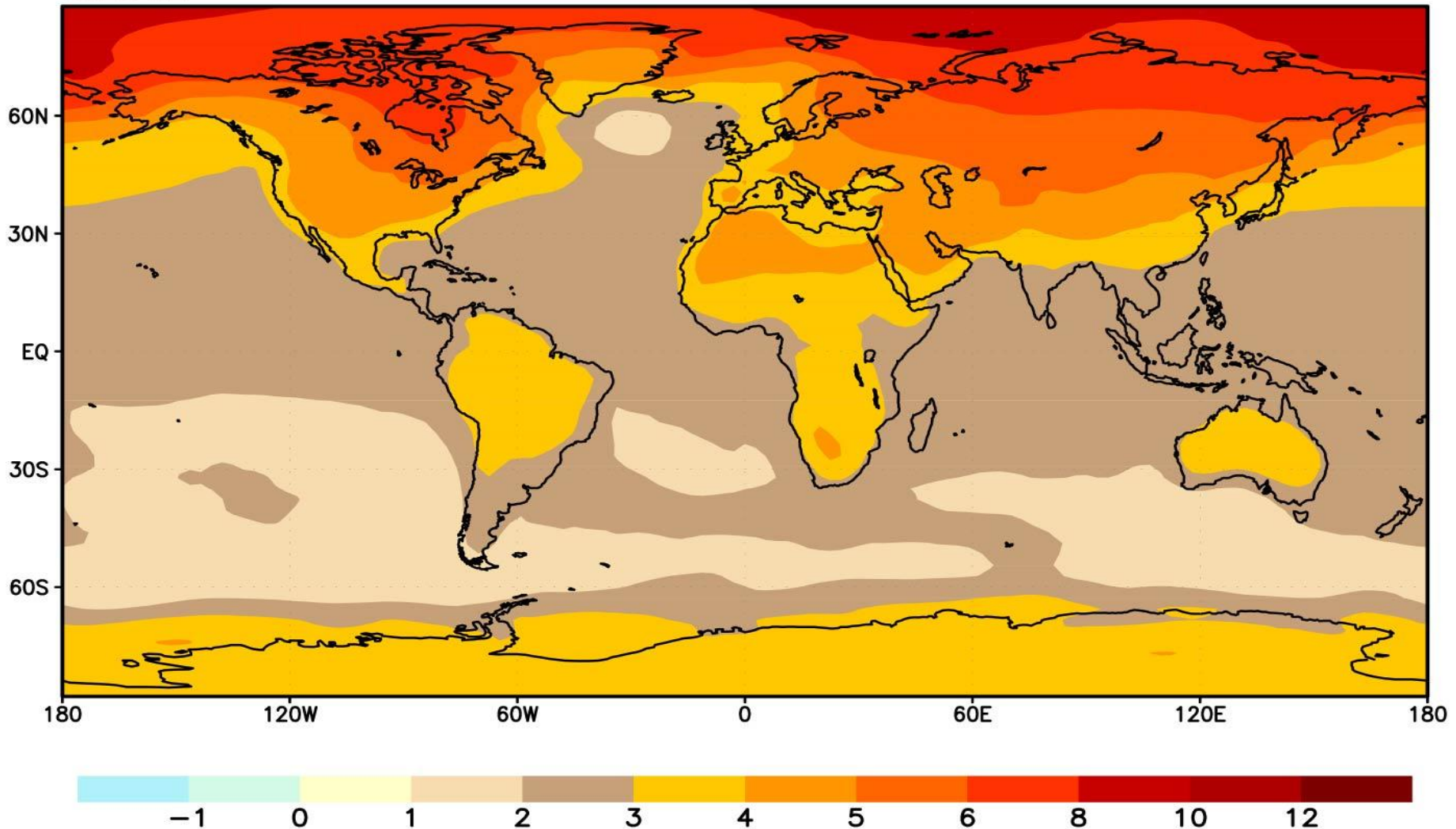
ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

*Που οφείλονται;*



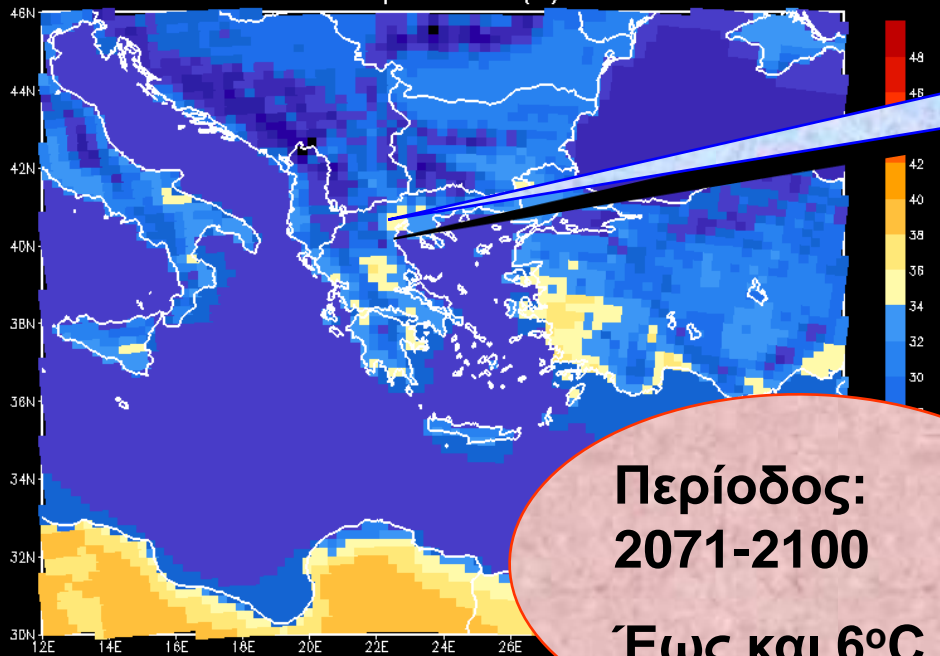
# ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

SRES A2



*Αύξηση κατά 3.5°C για την περίοδο 2071-2100, σε σχέση με το 1990.*

Temperature (C)



Περίοδος:  
1961-1990

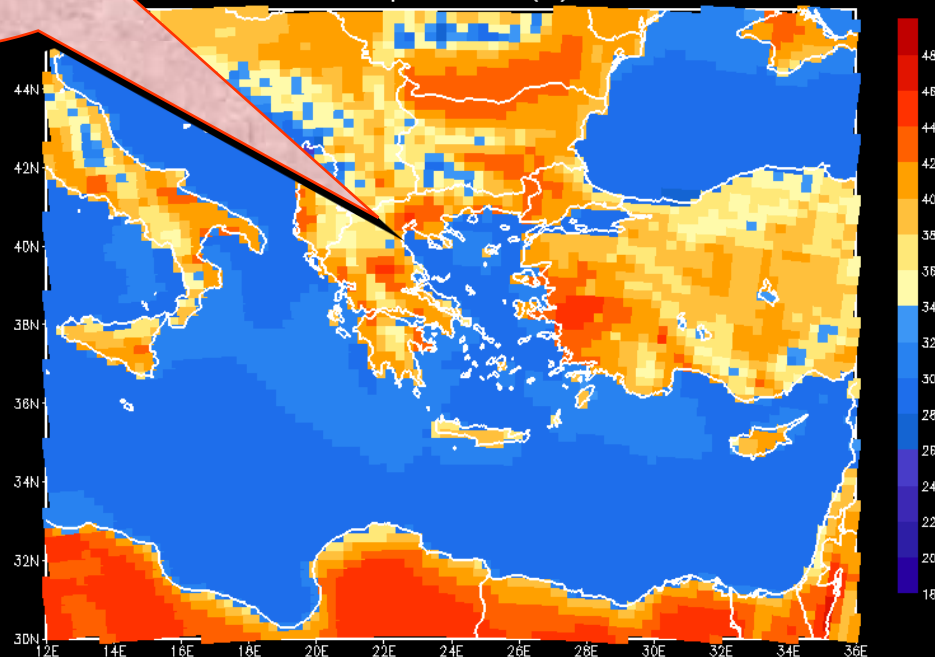
**ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

**Στην Ελλάδα,  
η μέγιστη θερμοκρασία**

Περίοδος:  
2071-2100

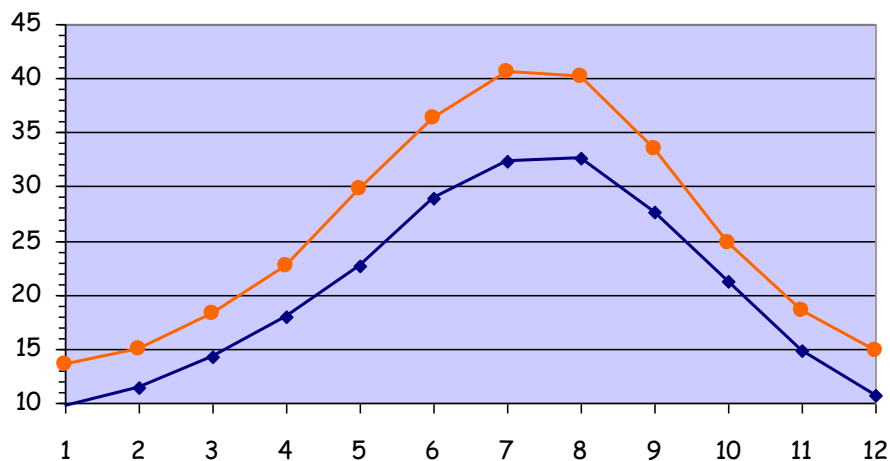
Έως και 6°C !!

Temperature (C)



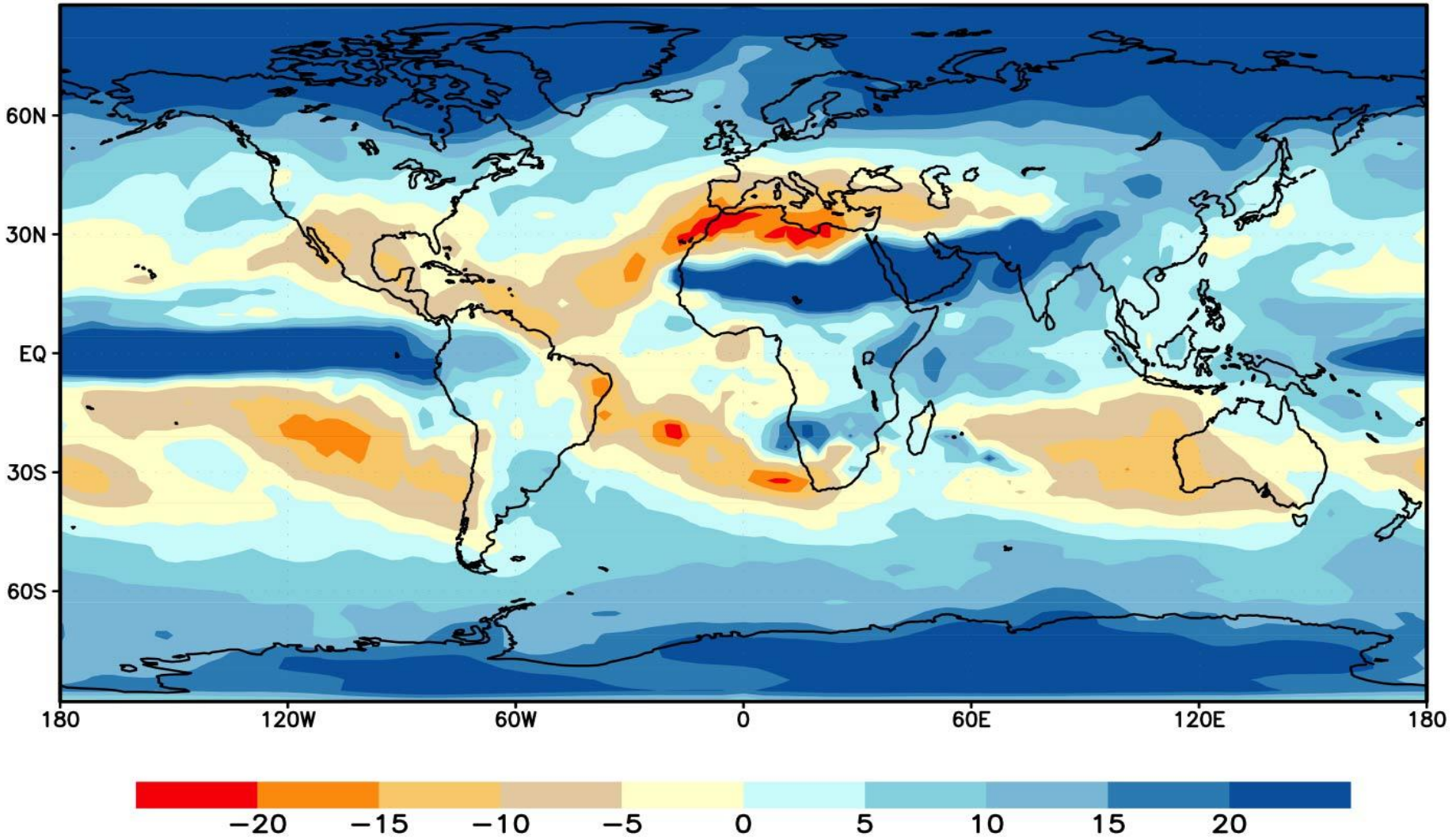
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

◆ 1960-1990  
● 2070-2100

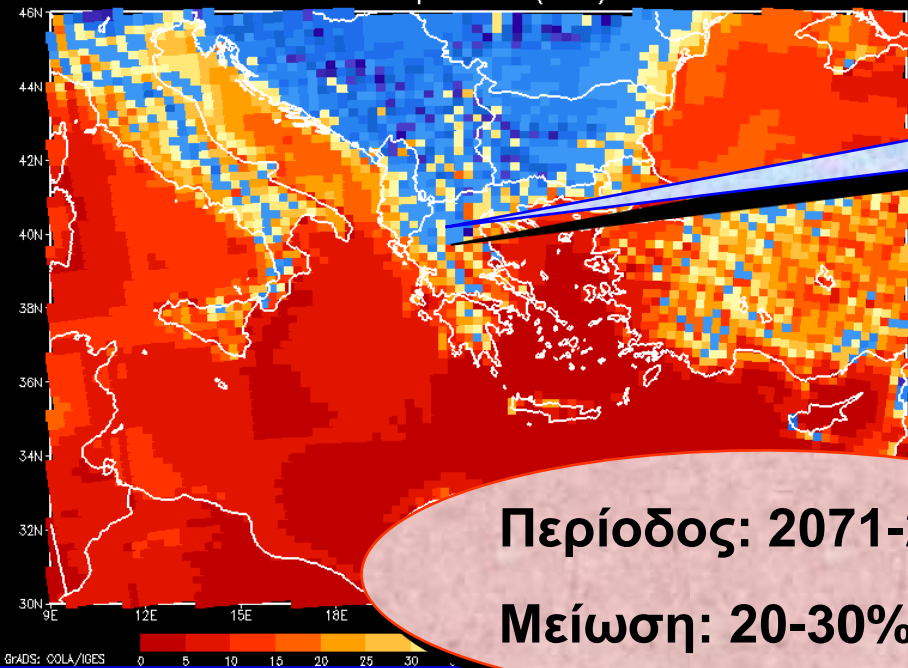


# ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ: 2071-2100

SRES A2



Precipitation (mm)



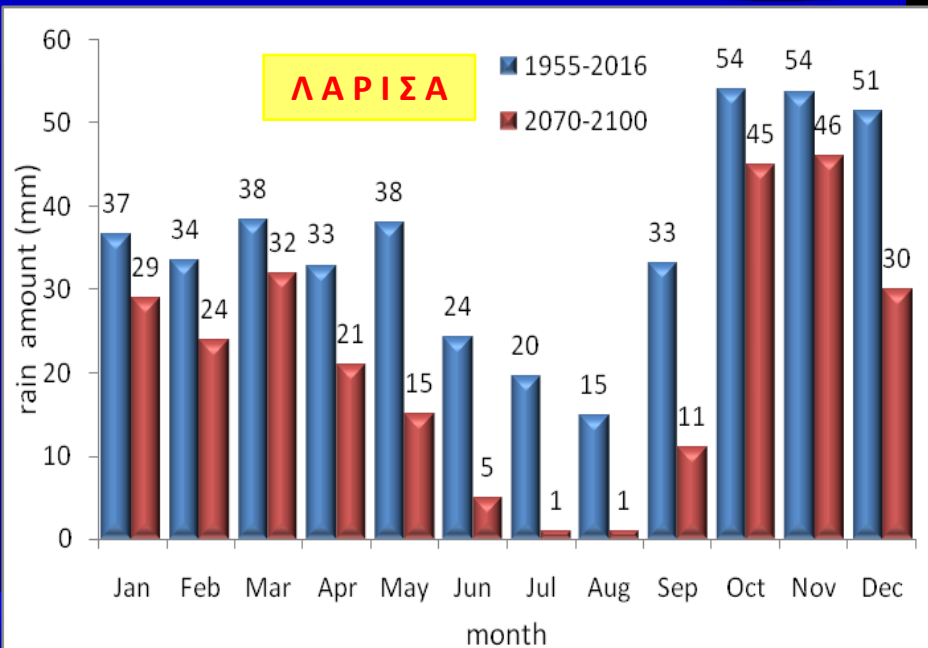
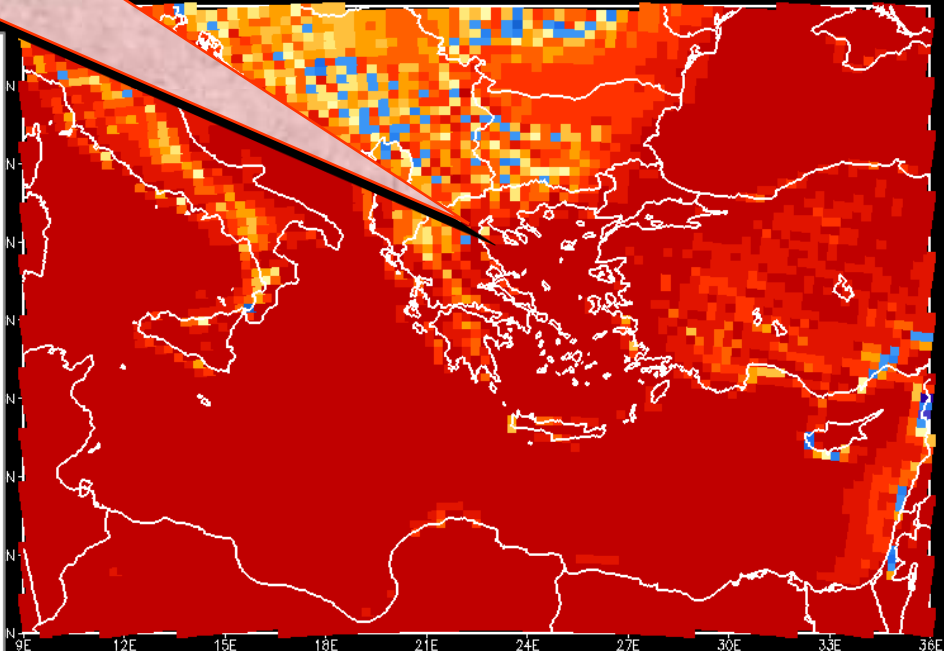
Περίοδος:  
1961-1990

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

*Στην Ελλάδα,  
η βροχόπτωση  
το καλοκαίρι*

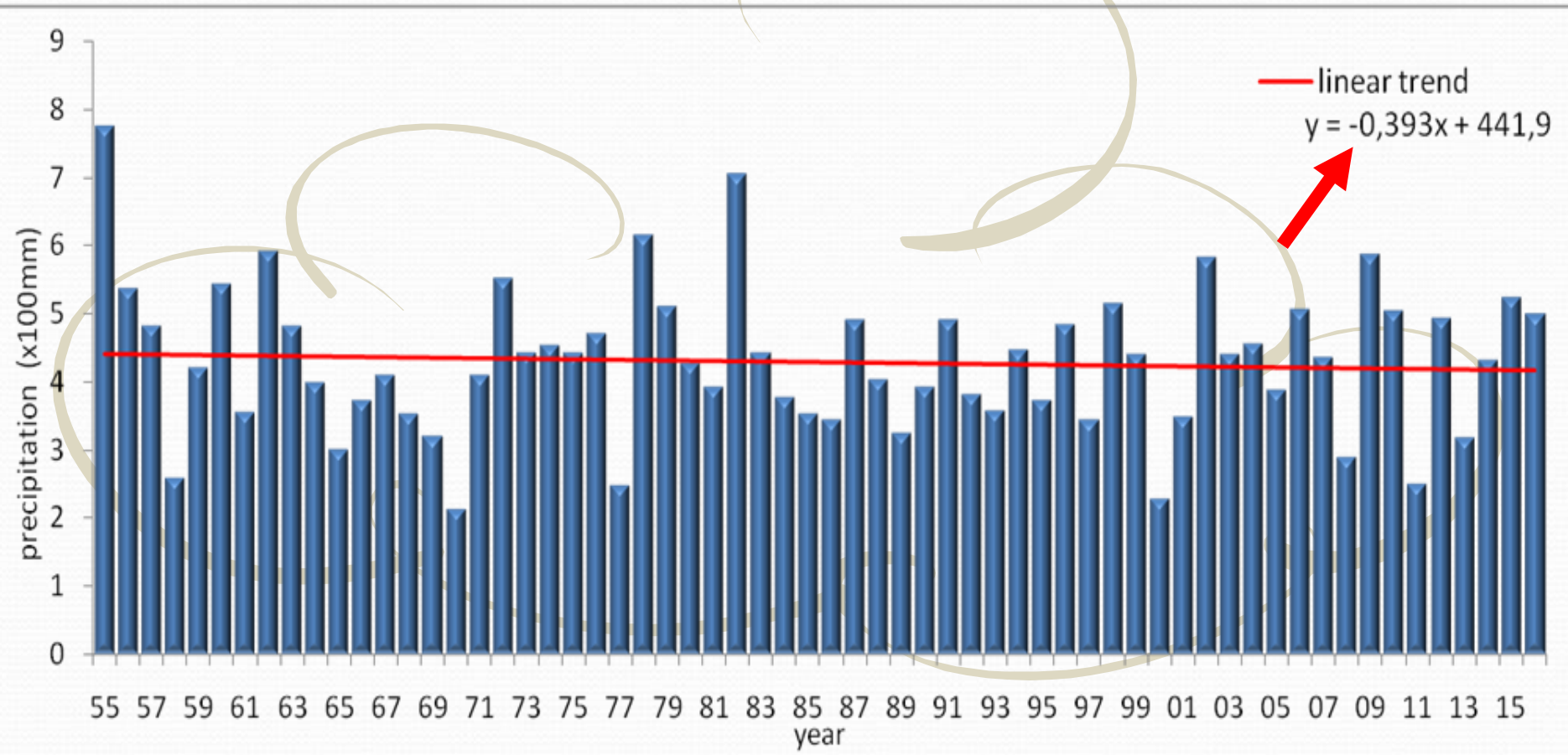
Περίοδος: 2071-2100  
Μείωση: 20-30%

Precipitation (mm)





# ΛΑΡΙΣΑ: Βροχομετρικά Χαρακτηριστικά

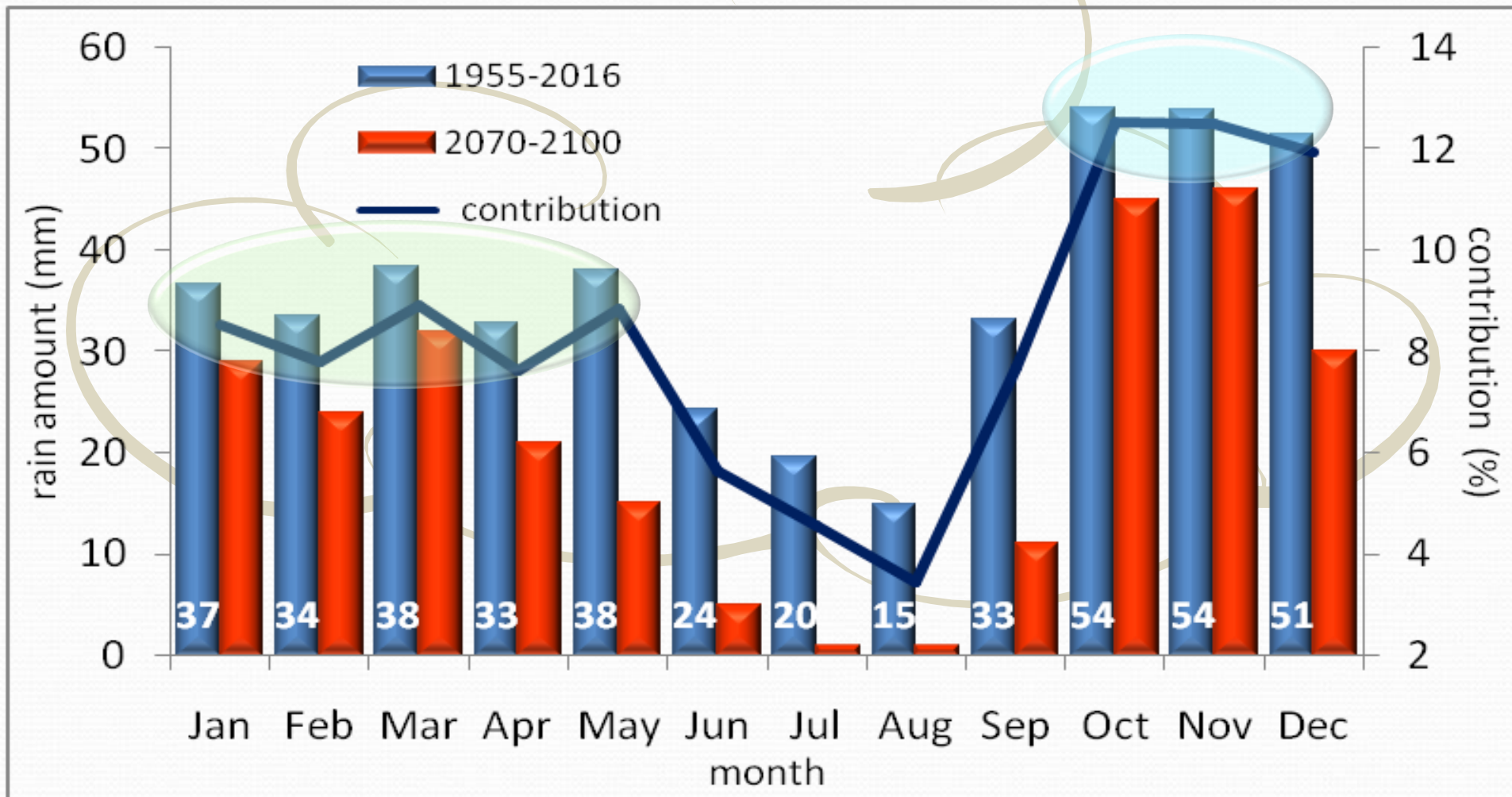


**Μέσο Ετήσιο Βροχομετρικό Ύψος: 431mm**



# ΛΑΡΙΣΑ: Βροχομετρικά Χαρακτηριστικά

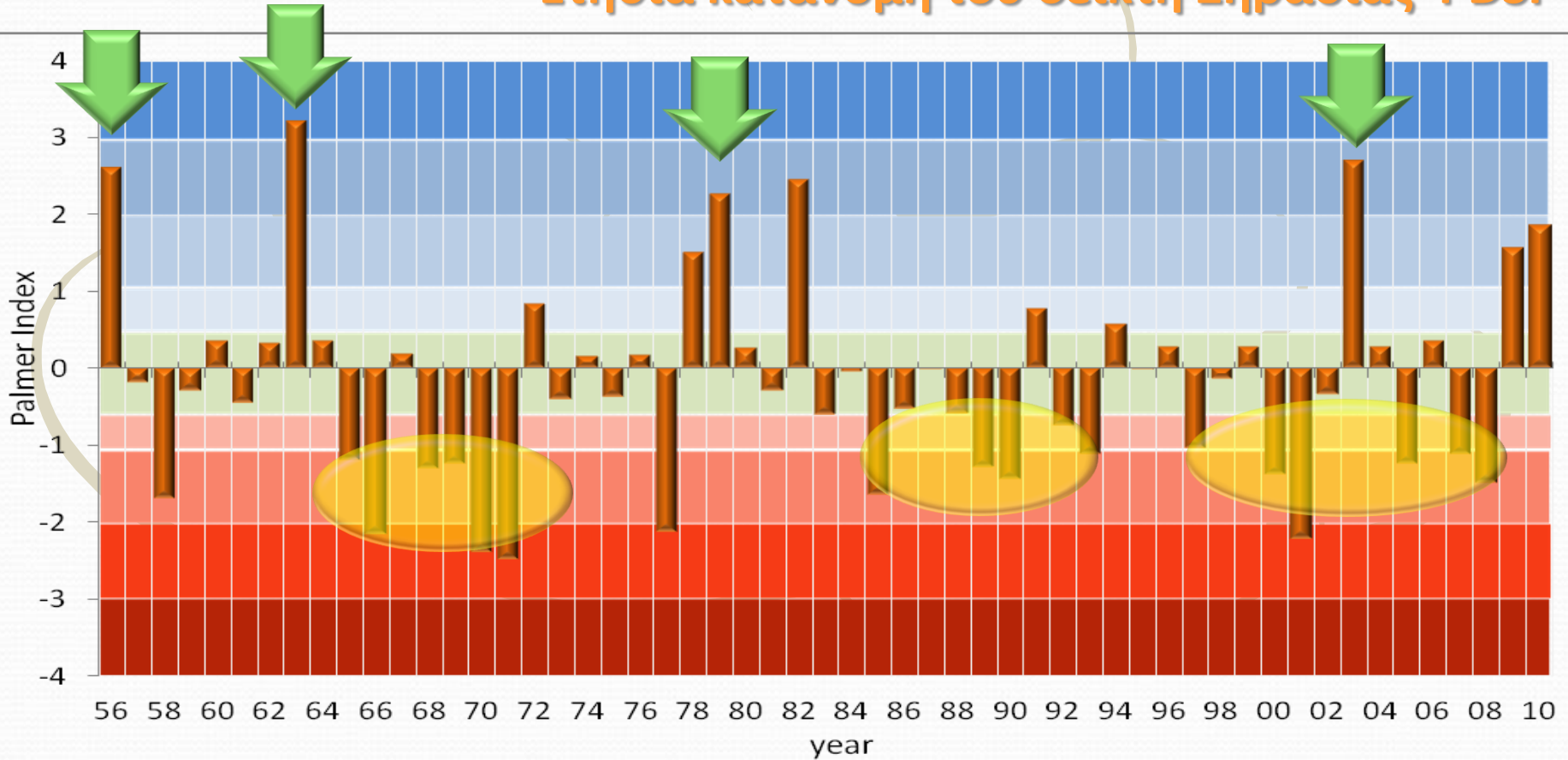
## Μηνιαία Κατανομή



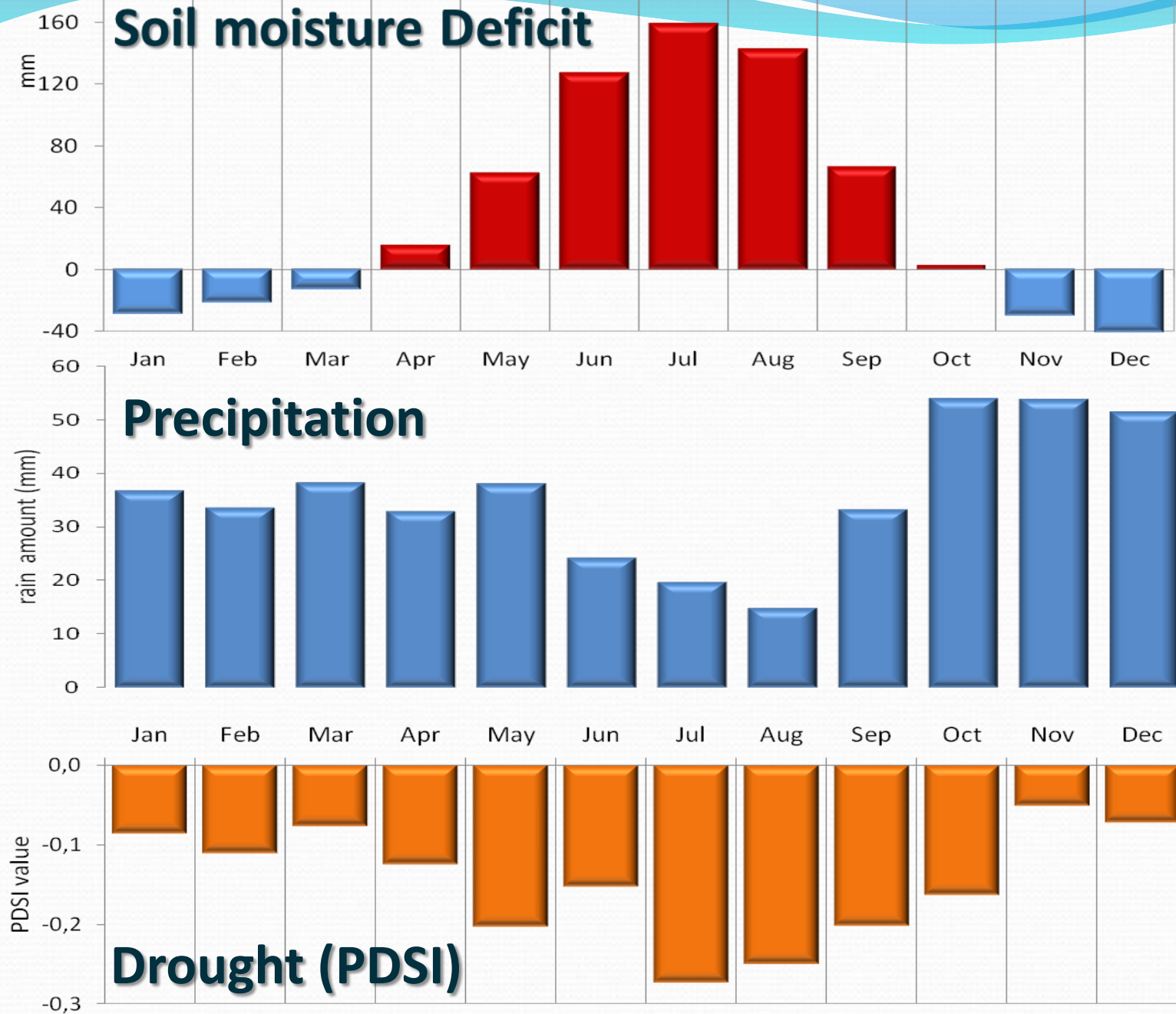


# ΛΑΡΙΣΑ: Συνθήκες Ξηρασίας

## Ετήσια κατανομή του δείκτη Ξηρασίας PDSI









# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ



**ΠΡΟΒΛΗΜΑ: ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ**

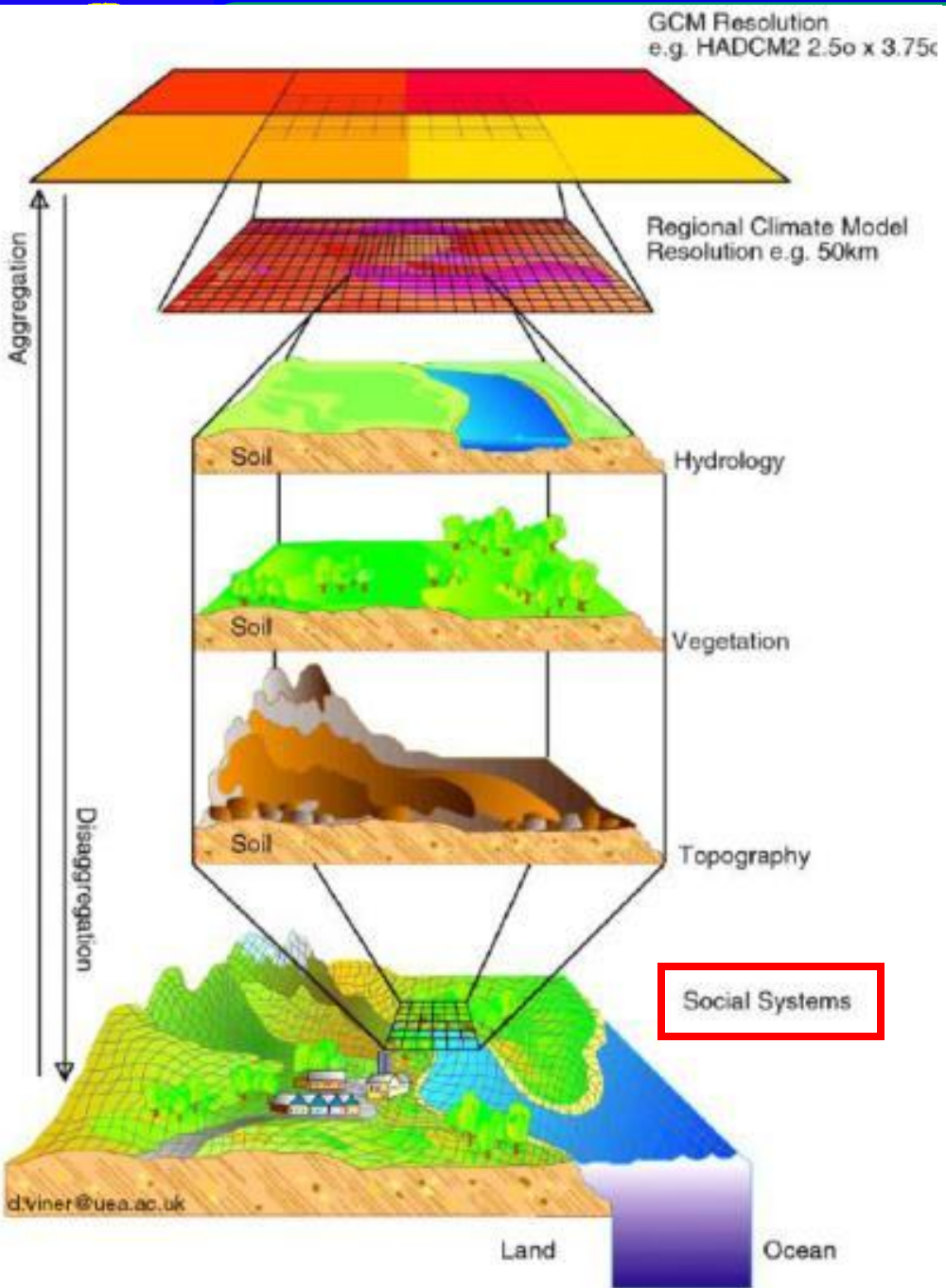
**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ**

- Μελέτη του Κλίματος
- Κλιματικά Μοντέλα
- Σωστή Ενημέρωση

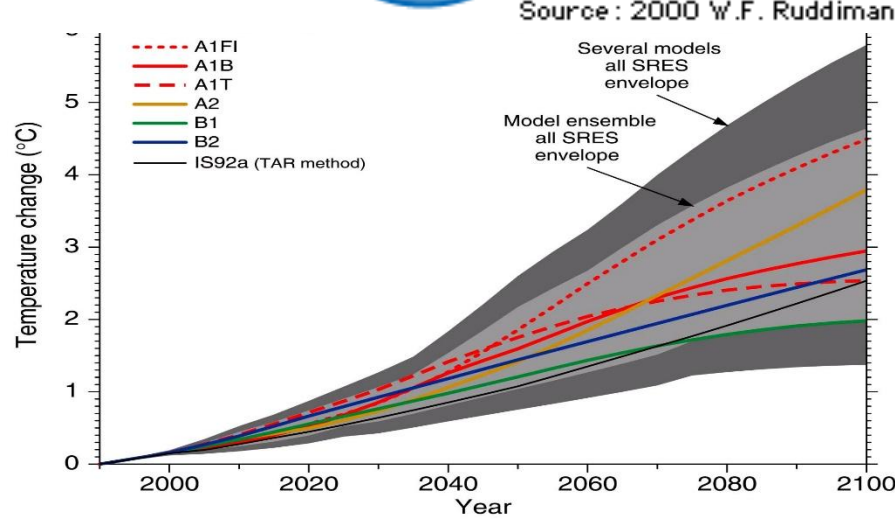
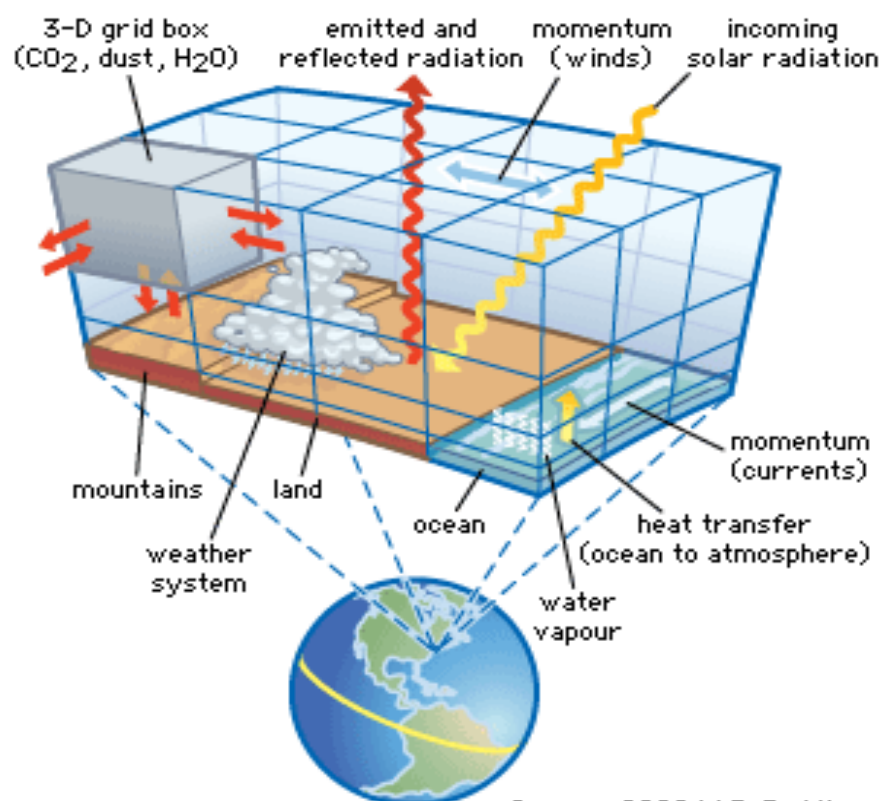
**ΚΥΒΕΡΝΩΝΤΕΣ  
ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ**

**ΑΠΛΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ**





## Concept diagram of climate modeling





# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ



## ΠΡΟΒΛΗΜΑ: ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ

### ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

- Μελέτη του Κλίματος
- Κλιματικά Μοντέλα
- Σωστή Ενημέρωση

**TED KARACOSTAS**  
Professor A.U.T.

### ΚΥΒΕΡΝΩΝΤΕΣ ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ

- “Κατανόηση” Ενημέρωσης
- Συνδιασκέψεις
- Δυνητικές Αποφάσεις
- Δέσμευση και Υλοποίηση

### ΑΠΛΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ





# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

2009

## ΣΥΝΔΙΑΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΚΟΠΕΝΧΑΓΗ

Στόχος: -50%, -80% (1990) 2050 &  $T < 2^{\circ}\text{C}$

Εκπρόσωποι: 192 χωρών

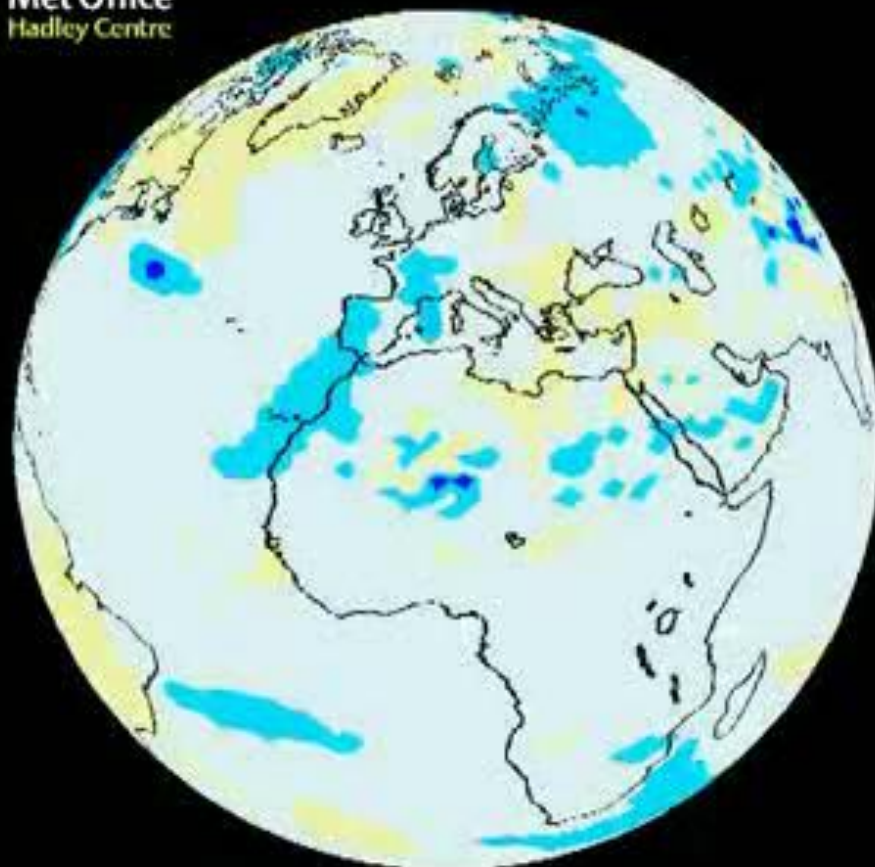
Αποτελέσμα: ΜΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ!!!

Κυότο (1997): (α) 37 «Ανεπτυγμένες» Χώρες  
(β) 8 χρόνια να τεθεί σε ισχύ!!



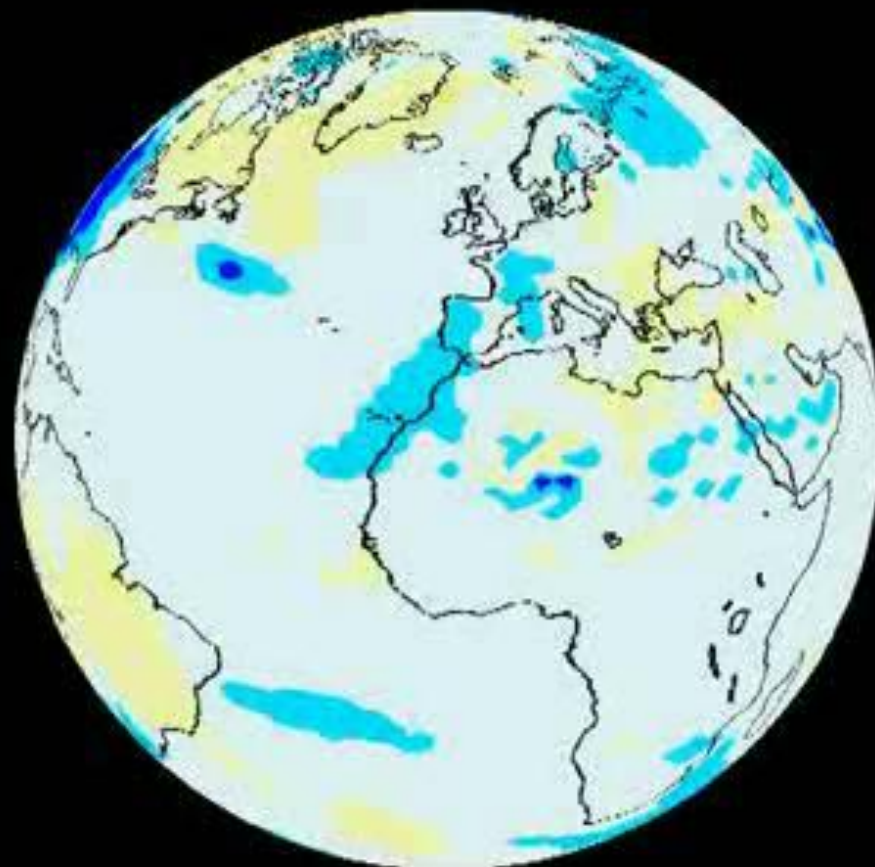
Met Office  
Hadley Centre

# Temperature rise relative to pre-industrial levels (°C)



0.2°C global average temperature rise

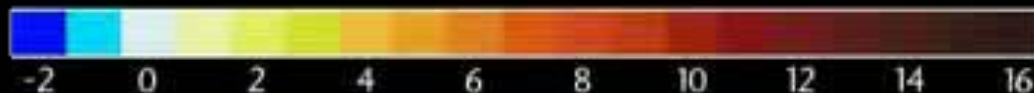
Increasing emissions (A1B)



0.2°C global average temperature rise

Decreasing emissions (E1)

1950





# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

2015

## ΣΥΝΔΙΑΣΚΕΨΗ ΤΩΝ ΠΑΡΙΣΙΩΝ (151212)

Στόχος: -50%, -80% (1990) 2050 &  $T < 2^{\circ}\text{C}$

Εκπρόσωποι: 195 χωρών + Ε.Ε.

Αποτελέσμα: **!!!! ΣΥΜΦΩΝΙΑ !!!**



# Nations Unies

## Conférence sur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

Paris France



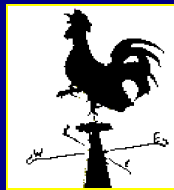
**#AccordDeParis**

**“Vive la planète,  
vive l'humanité et vive la vie”**





# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ



**ΠΡΟΒΛΗΜΑ: ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ**

**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ**

- Μελέτη του Κλίματος
- Κλιματικά Μοντέλα
- Σωστή Ενημέρωση

**ΚΥΒΕΡΝΩΝΤΕΣ  
ΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ**

- “Κατανόηση” Ενημέρωσης
- Συνδιασκέψεις
- Δυνητικές Αποφάσεις
- Δέσμευση και Υλοποίηση

**ΑΠΛΟΣ ΠΟΛΙΤΗΣ**

Καθημερινή Φροντίδα  
Προστασίας του  
Πλανήτη μας

**Αυτά έχουμε χρέος να αφήσουμε στα παιδιά μας**





**ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ  
ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ**

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ Σ. ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ**

**Μ Η Ν Υ Μ Α**

***Η Γη μας,  
μπορεί να επιβιώσει και χωρίς εμάς,  
αλλά εμείς,  
δεν έχουμε κανένα μέλλον χωρίς αυτήν***



# ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ  
Καθηγητής Α.Π.Θ.

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΩΤ. ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ

# ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

# ΠΟΛΥ

