



University of Crete

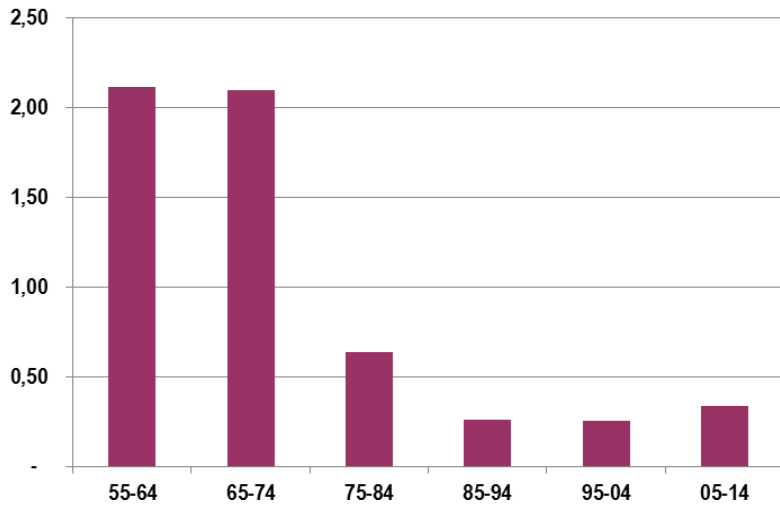
Κλιματική Αλλαγή και Επιπτώσεις στην Περιοχή μας

Καθ. Μαρία Κανακίδου
Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Χημικών Διεργασιών
Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
mariak@uoc.gr

Ημερίδα για την Κλιματική Αλλαγή και Γεωργία
Ηράκλειο 22 Μάρτη 2019, αίθουσα Καστελάκη Τεχνικό επιμελητήριο

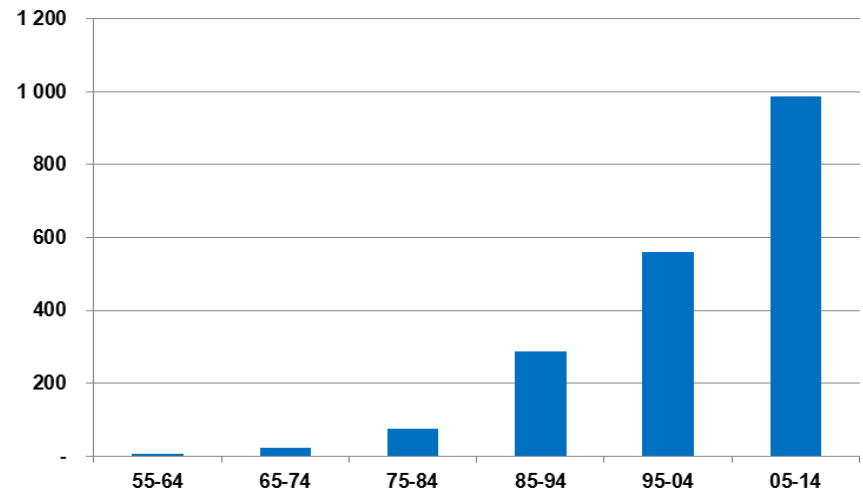
21^{ος} αιώνας: Το πλαίσιο

Φυσικές καταστροφές λόγω καιρού και κλίματος



Θάνατοι ανά δεκαετία (εκατομμύρια)*

* Δεν συνυπολογίζονται τα περίπου 3.2 εκατομμύρια πρόωροι θάνατοι από ατμοσφαιρική ρύπανση

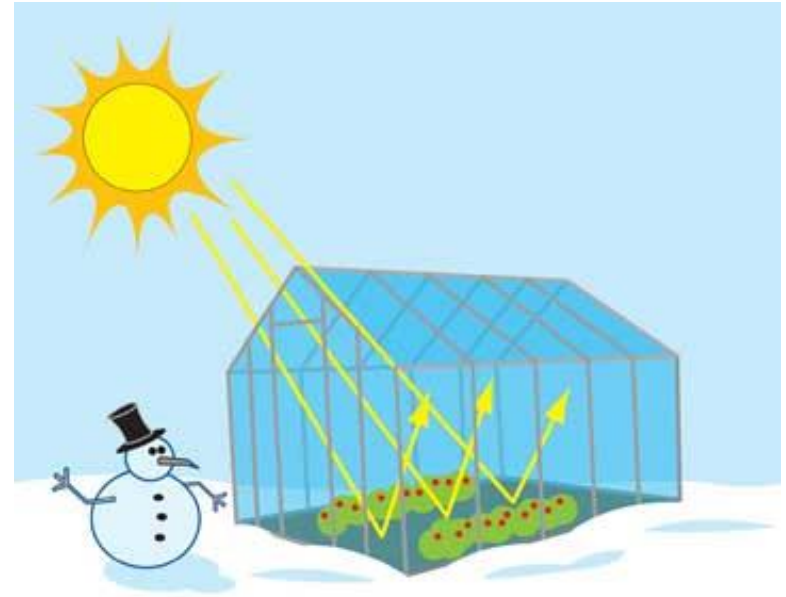
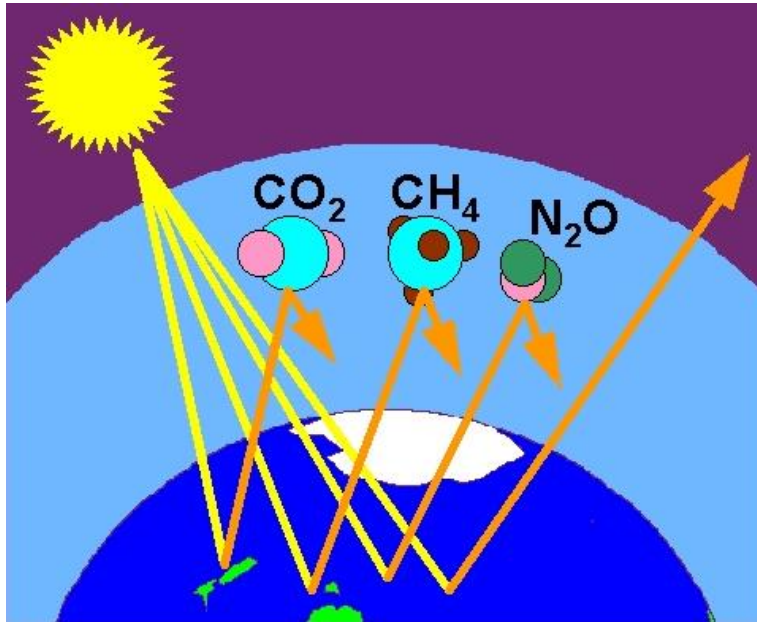


Οικονομικές απώλειες ανά δεκαετία (δισεκατομμύρια US\$)

Οι αναπτυσσόμενες χώρες επηρεάζονται περισσότερο αναλογικά με το οικονομικό τους μέγεθος

Ο ήλιος πηγή ζωής για τον πλανήτη μας.

Ρόλος θερμοκηπικών αερίων

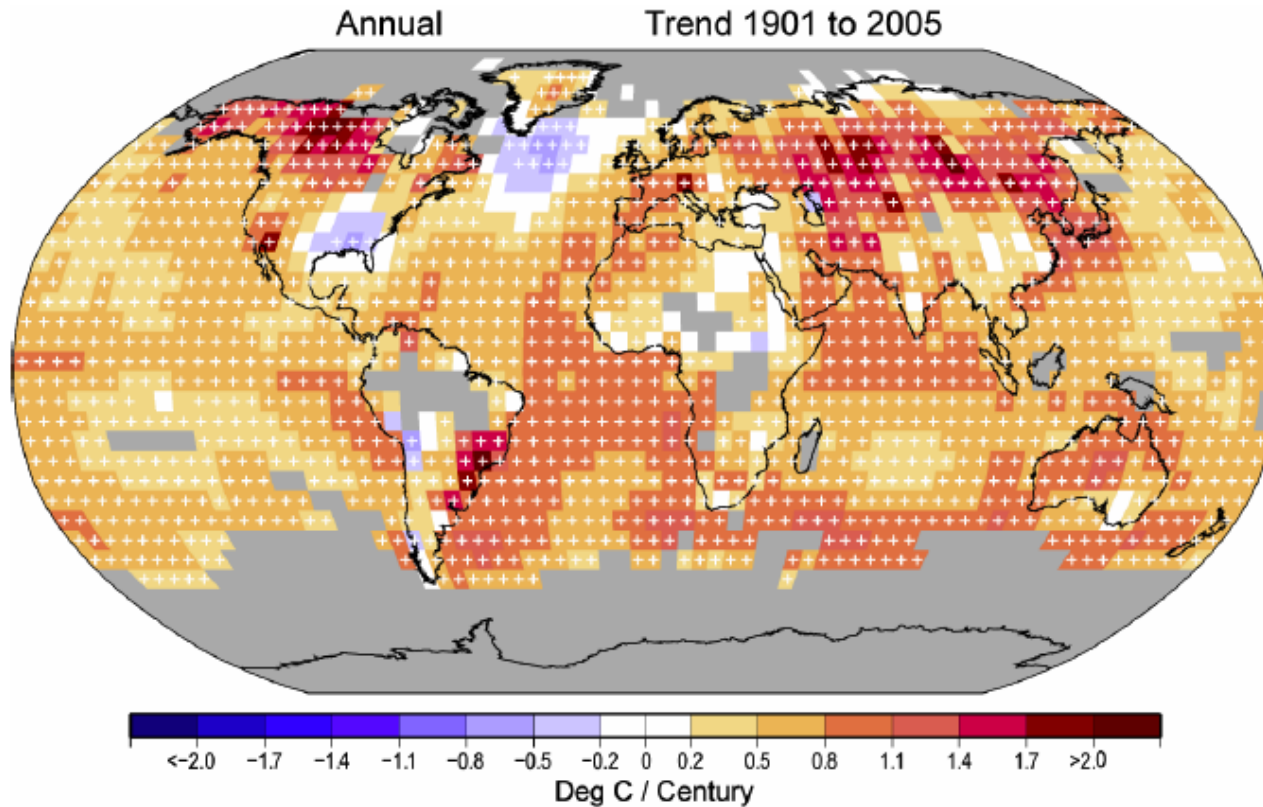


Η υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από την γη απορροφάται στην ατμόσφαιρα από τα θερμοκηπικά αέρια.

Τα αέρια αυτά (H_2O , CO_2 , CH_4 κ.α.) θέρμαναν με φυσικό τρόπο την ατμόσφαιρα της γης κατά περίπου 33°C .

Εντούτοις η συγκέντρωση αυτών των αερίων έχει δραματικά αυξηθεί από την βιομηχανική επανάσταση.

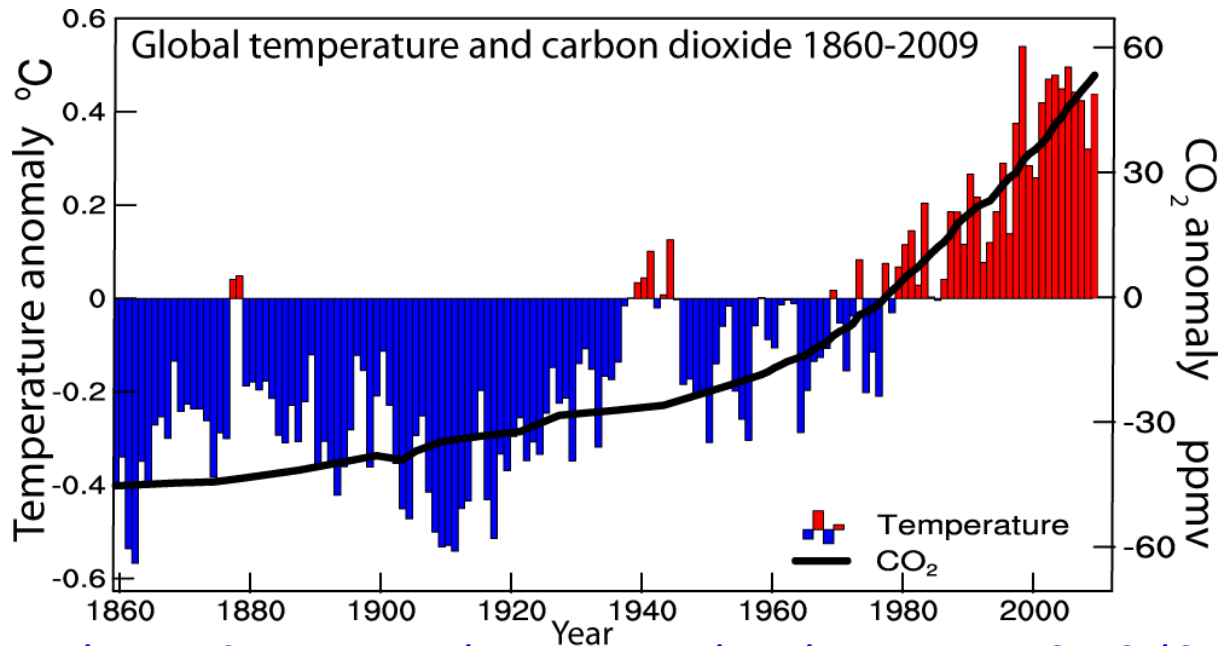
Ο πλανήτης έχει θερμανθεί



Σειρά μετρήσεων σε ξηρά και θάλασσα έδειξαν ότι ο πλανήτης μας σήμερα είναι θερμότερος κατά 0.75°C από το 1860.

Ο πλανήτης έχει θερμανθεί

Θερμότερα
έτη



Παγκόσμια θερμοκρασία και συσχέτισή της με το διοξείδιο του άνθρακα για τα χρόνια 1860-2009.

εικόνα επικαιροποιημένη από Karl and Trenberth, 2003.

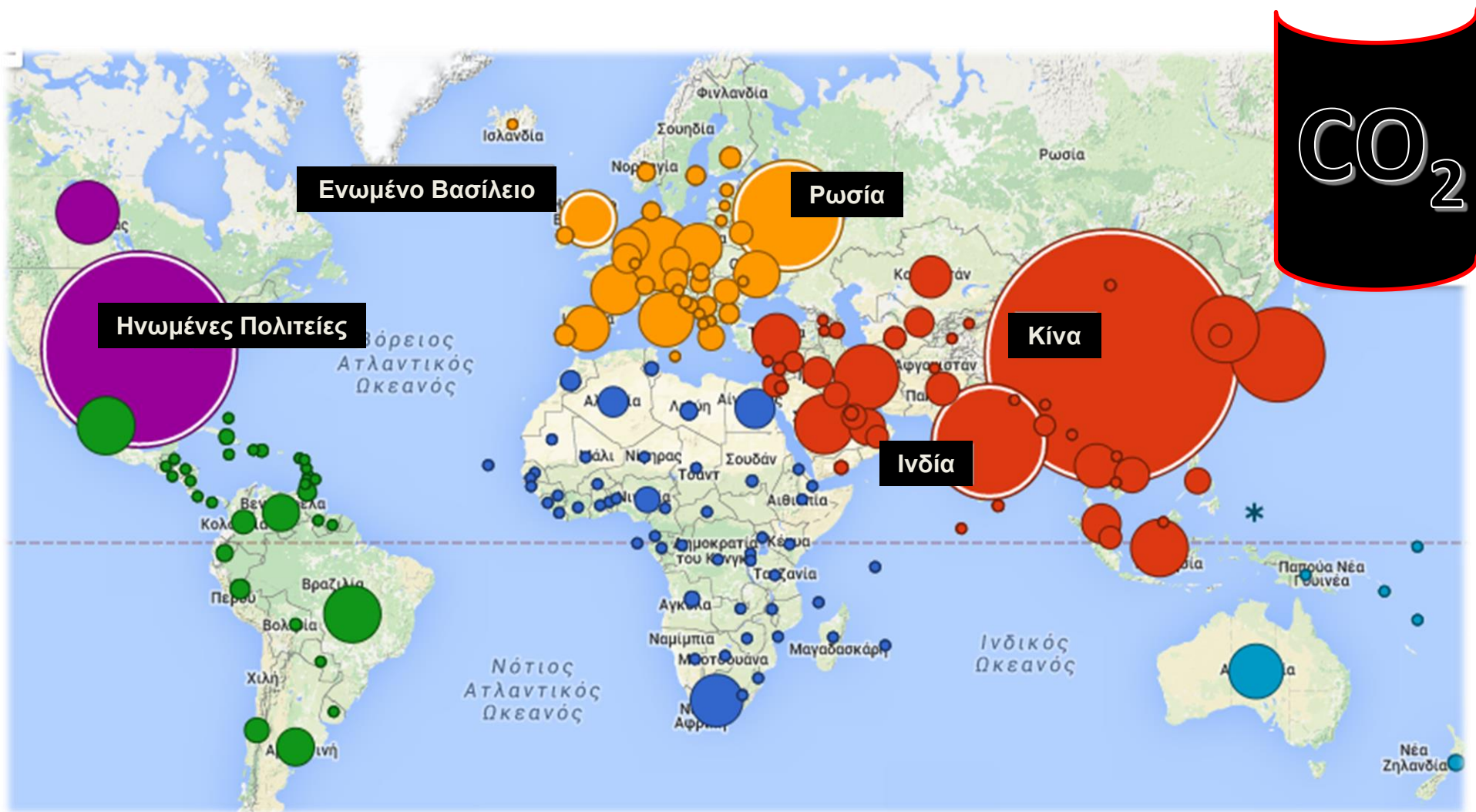
πηγή <http://www2.cgd.ucar.edu/> (περίοδος αναφοράς: 1961-1990)

Σειρά μετρήσεων σε ξηρά και θάλασσα έδειξαν ότι ο πλανήτης μας σήμερα είναι θερμότερος κατά 0.75°C από το 1860.

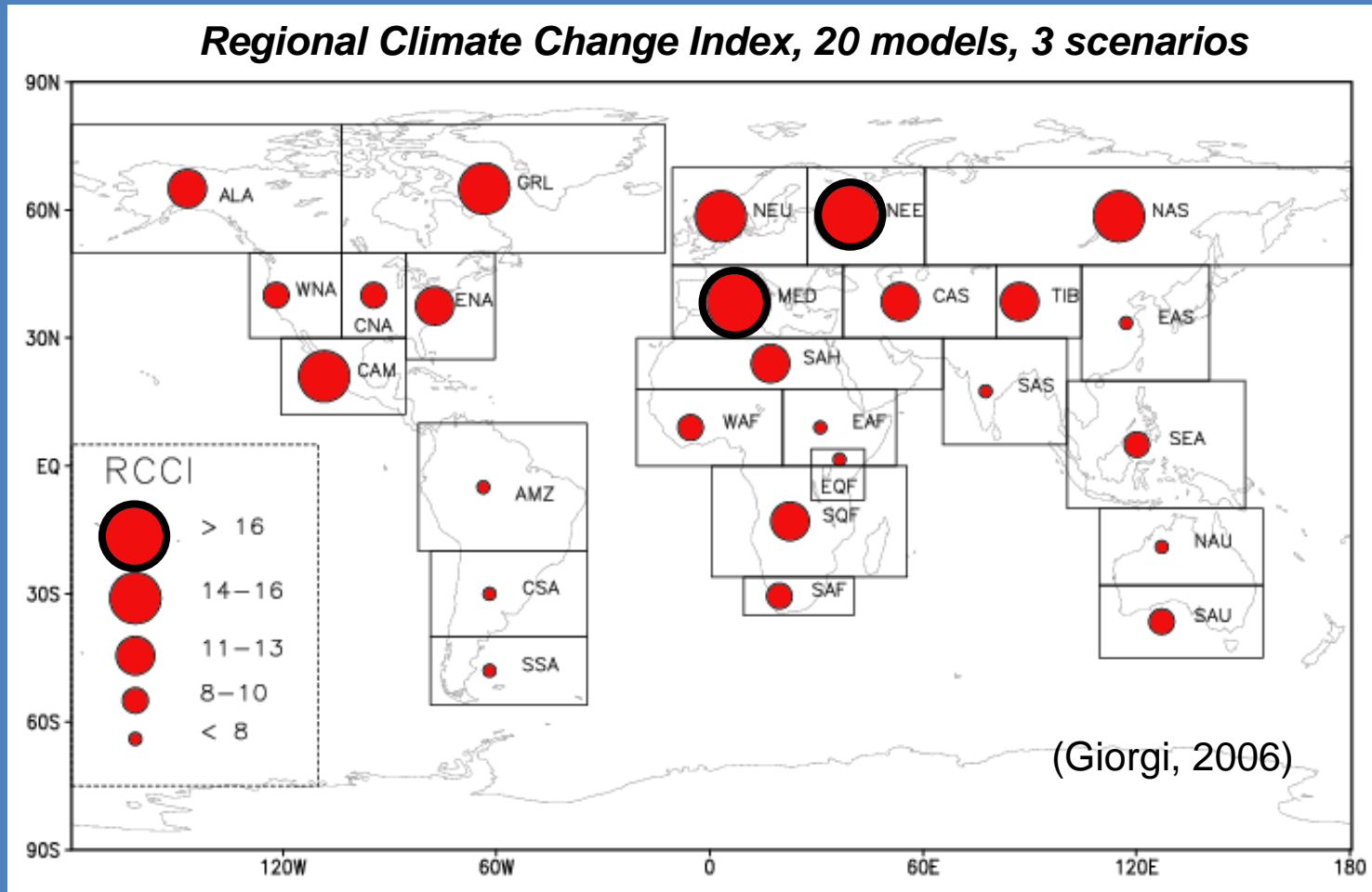
Τα τελευταία 5 χρόνια ήταν τα θερμότερα από το 1850.

- 1 2016
- 2 2015
- 3 2017
- 4 2018
- 5 2014
- 6 2010
- 7 2005
- 8 2013
- 9 2009
- 10 1998
- 11 2002
- 12 2003
- 13 2004
- 14 2001
- 15 1997
- 16 1990
- 17 1995
- 18 1999
- 19 2000
- 20 1991

Η περιοχή μας επηρεάζεται από σημαντικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα



Η Μεσόγειος είναι μια από τις περιοχές που πληνίτη που επηρεάζεται έντονα από τη κλιματική αλλαγή



➤ το κλίμα της Μεσογείου αποκρίνεται έντονα στη παγκόσμια κλιματική αλλαγή

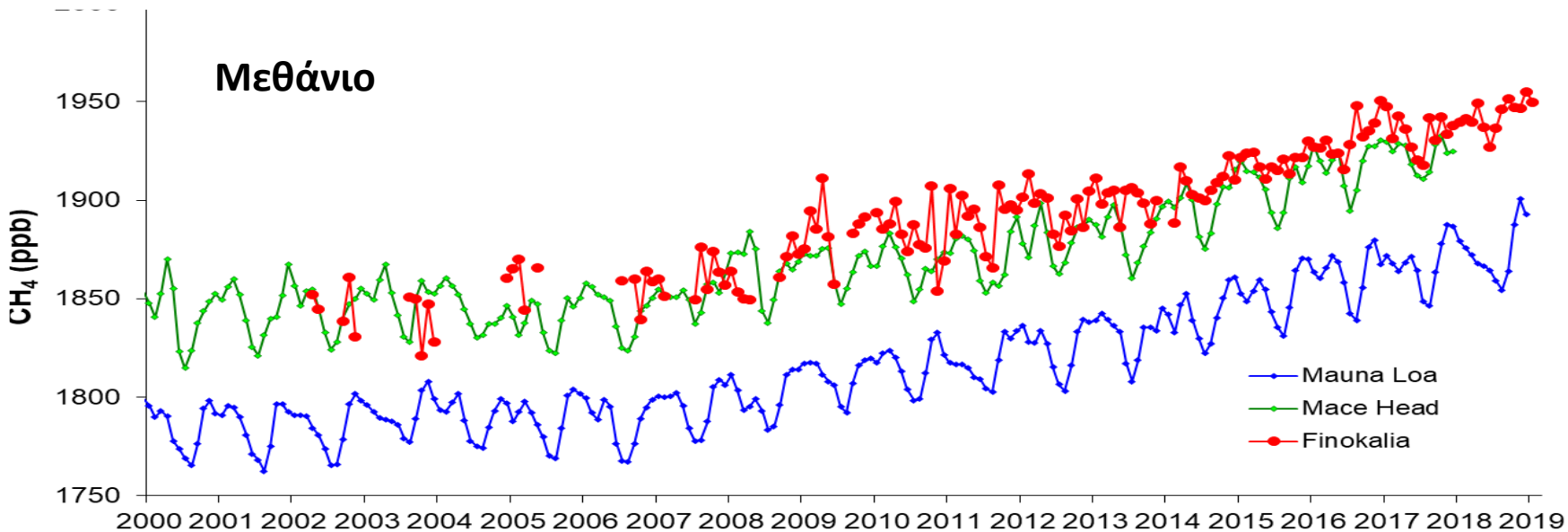
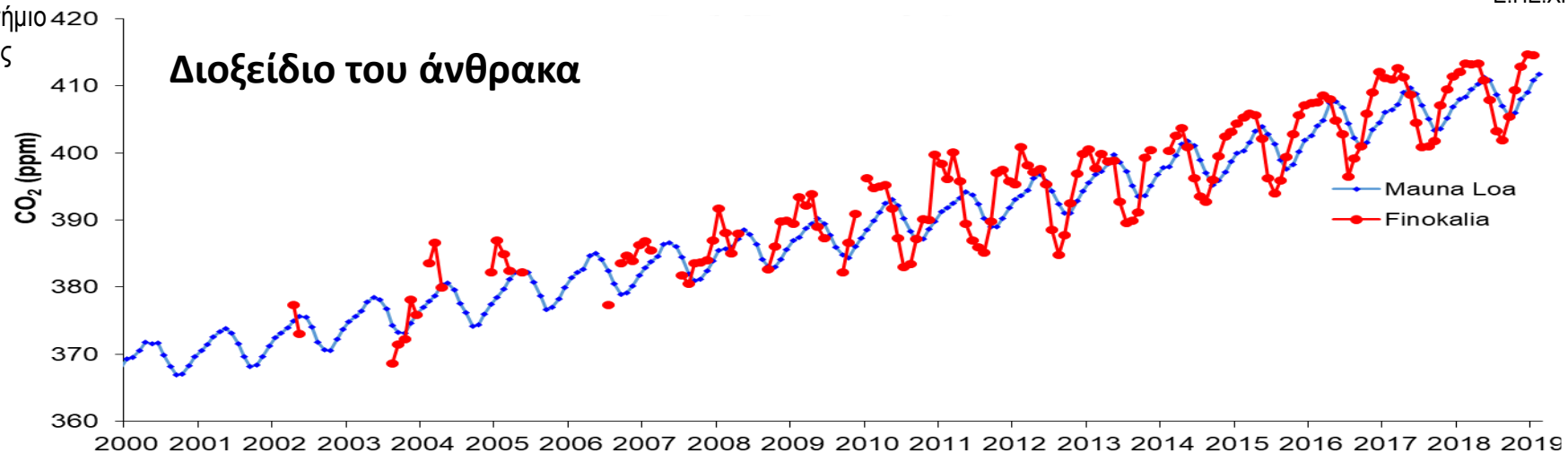


Πανεπιστήμιο
Κρήτης

Μετρήσεις Θερμοκηπικών αερίων στην Ελλάδα ΦΙΝΟΚΑΛΙΑ Λασιθίου



Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ.

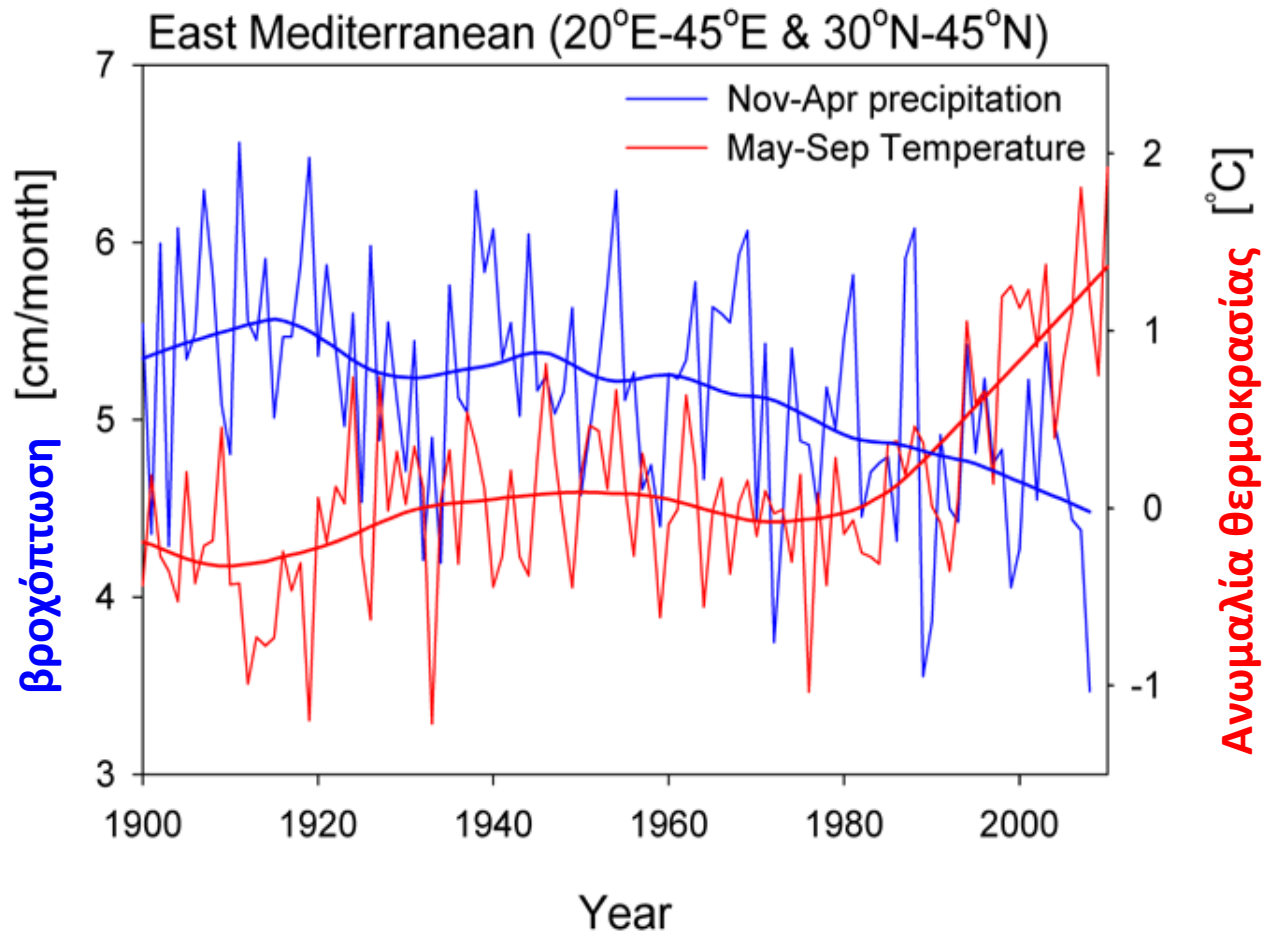


Η Ανατολική Μεσόγειος θερμαίνεται γρηγορότερα από τη μέση παγκόσμια τάση

Κλιματική αλλαγή: Μέση αύξηση θερμοκρασίας μεταξύ 1980-2010

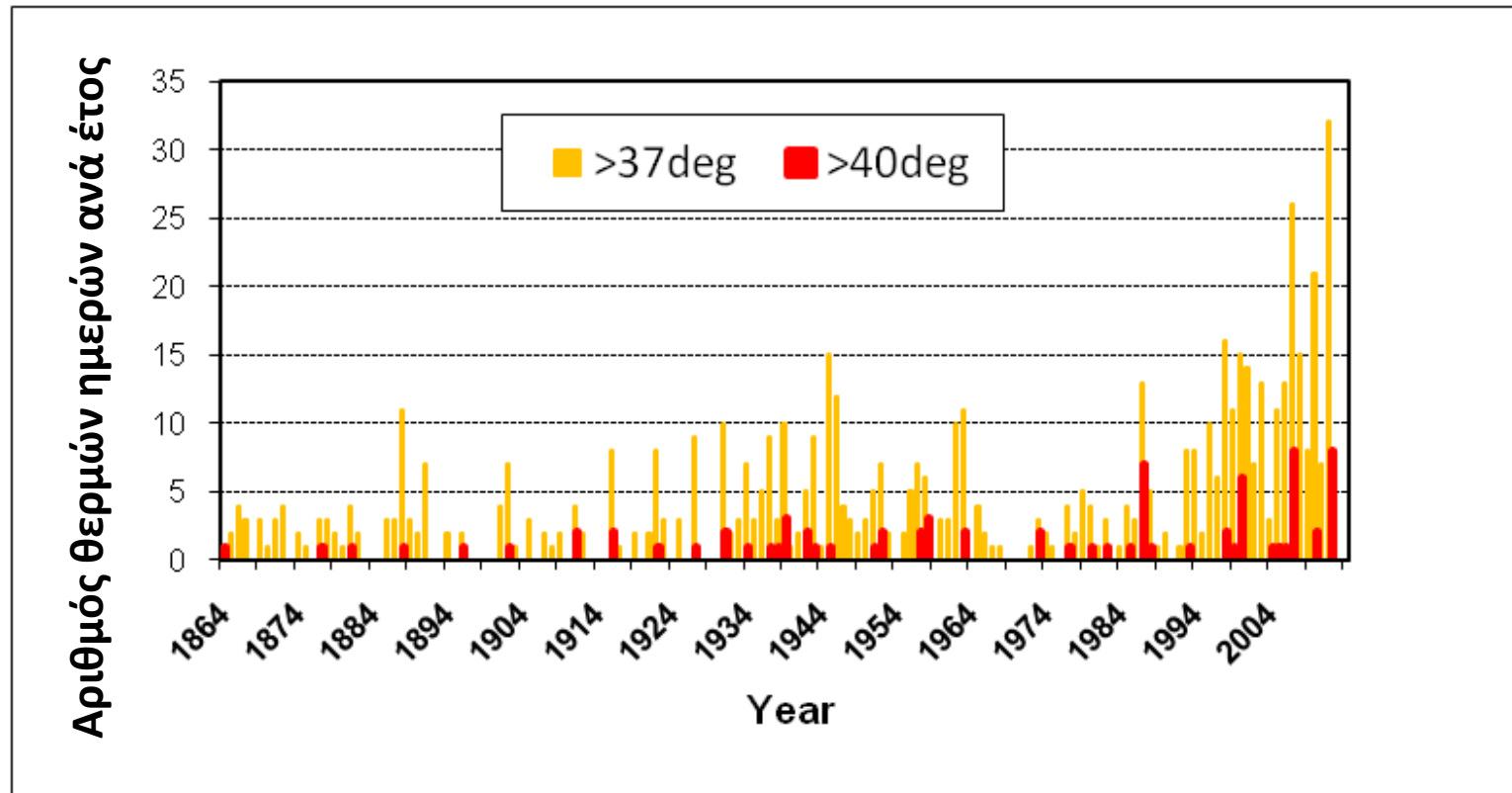
Παγκοσμίως = + 0.8 °C

Ανατολική Μεσόγειος = +1.5 °C !!!



Περιοχή μεγάλων κλιματικών επιπτώσεων: αντίθετες τάσεις θερμοκρασίας και βροχόπτωσης (The World Bank, 2012)

Συχνότητα θερμών ημερών από το 1860

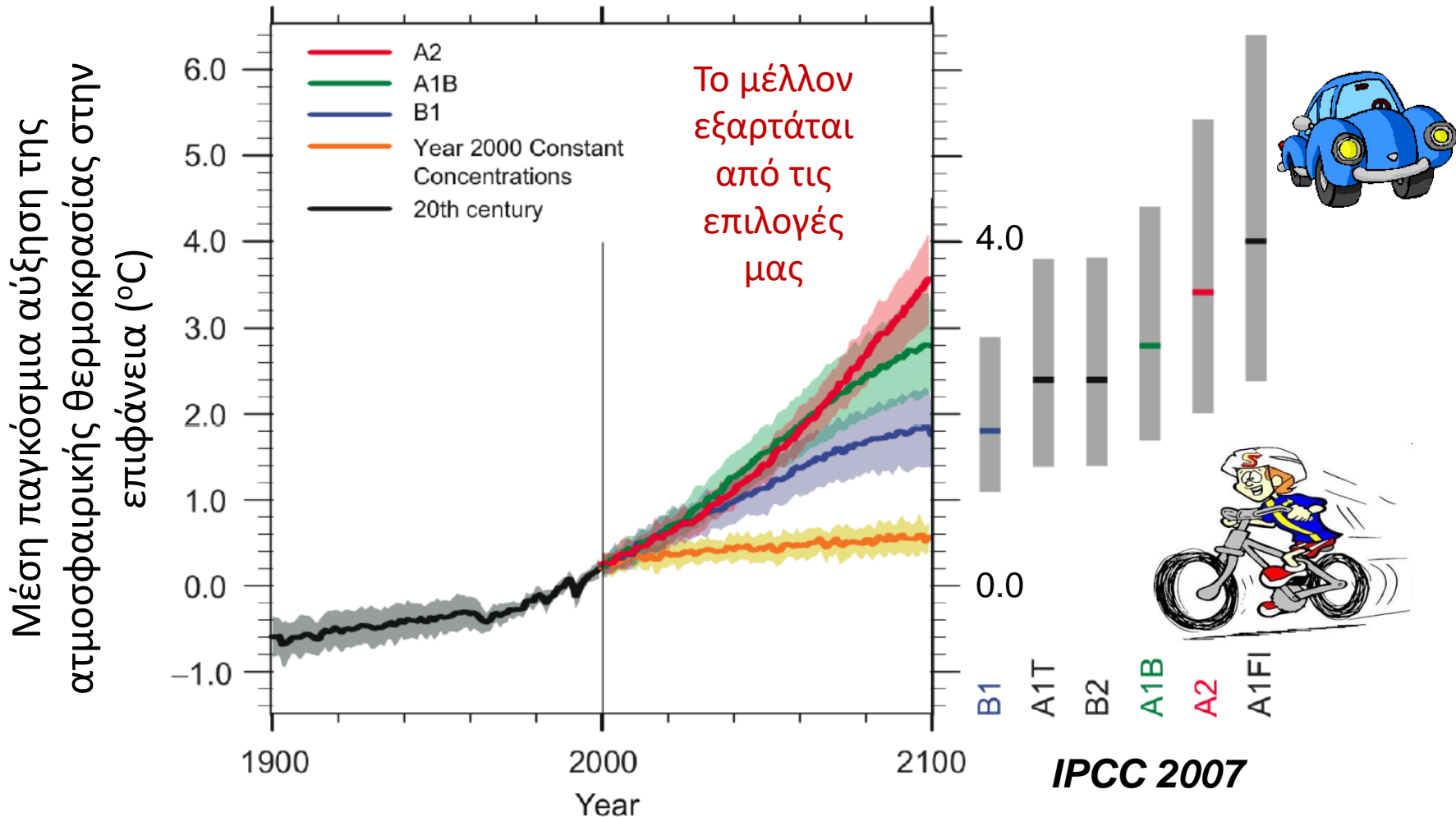


Source: Founda & Giannakopoulos 2009 (Global&Planetary Change)

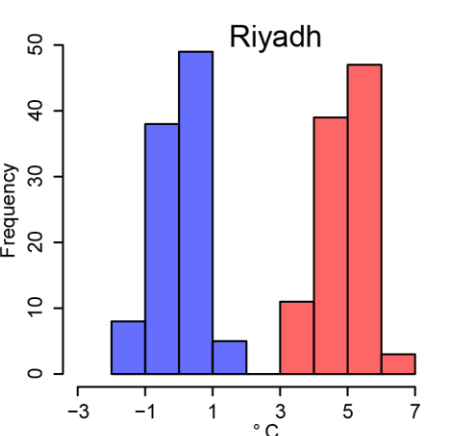
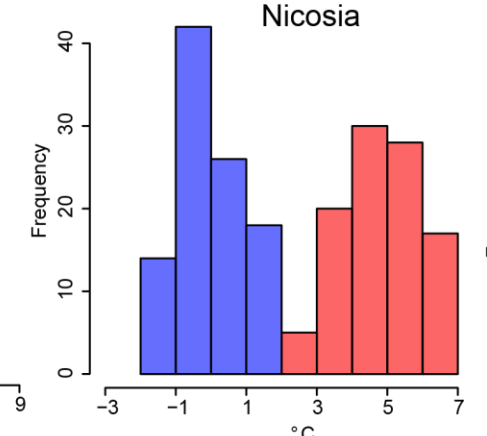
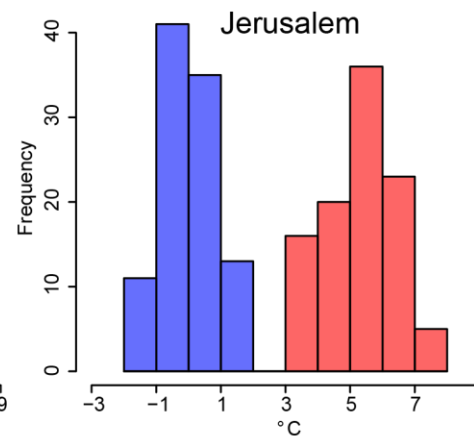
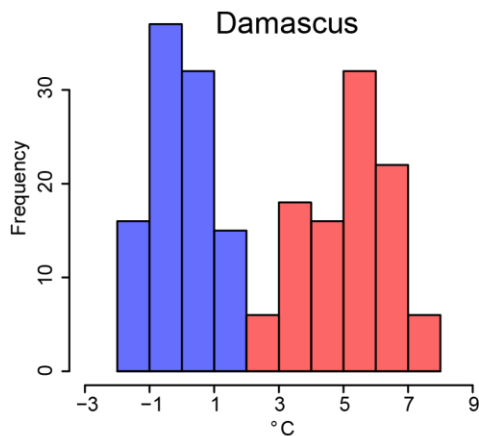
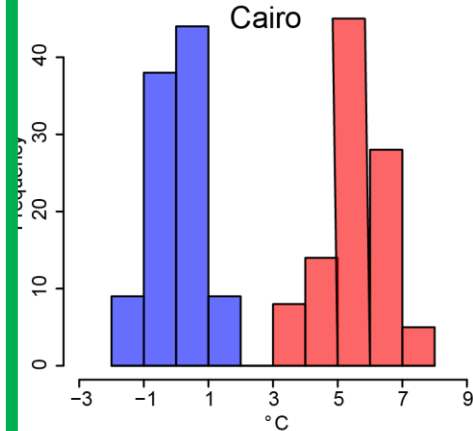
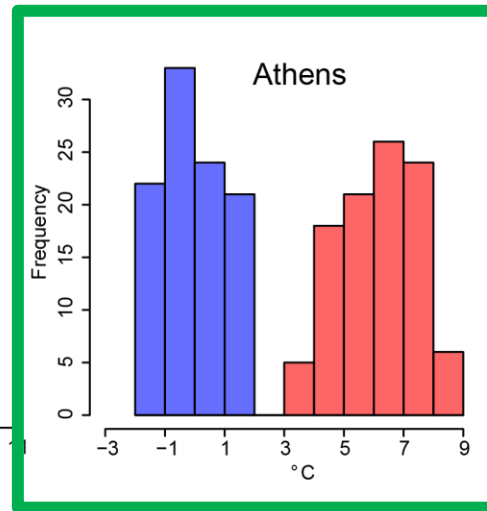
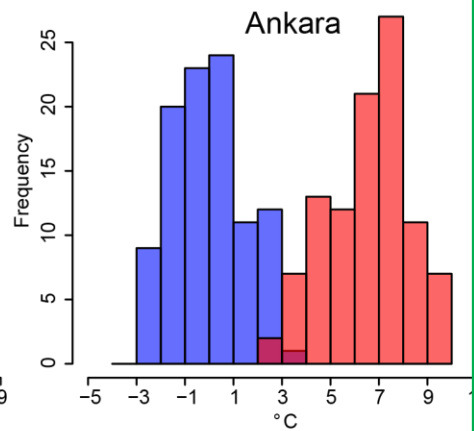
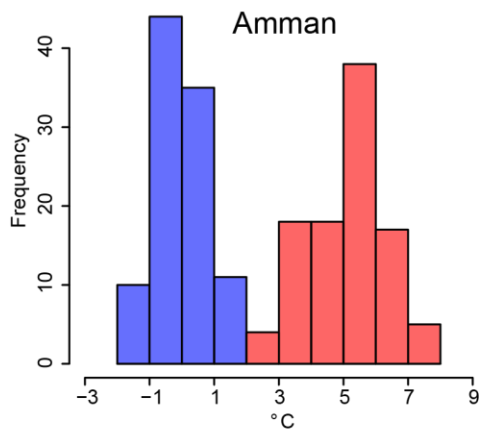
Η αύξηση στη θερμοκρασία συνοδεύεται με σημαντική αύξηση στη συχνότητα εμφάνισης θερμών ημερών

Τι προβλέπουν τα μοντέλα για το μέλλον; Αύξηση της Θερμοκρασίας

Multi-model Averages and Assessed Ranges for Surface Warming



Συχνότητα ημερήσιων ανωμαλιών θερμοκρασίας το καλοκαίρι (%) μπλέ τέλος 20th αιώνα – κόκκινο τέλος 21st αιώνα



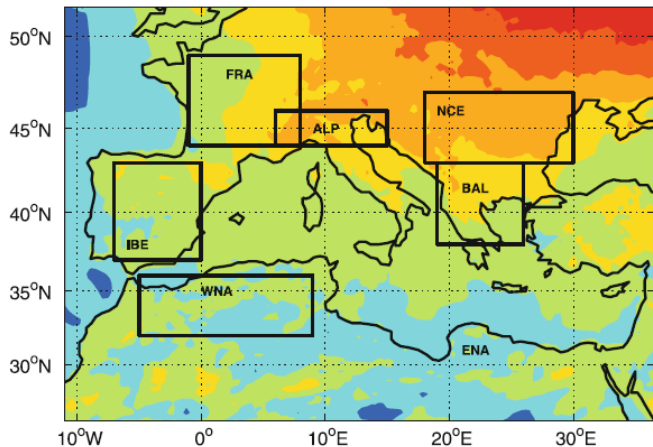


Προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές τον 21 αιώνα

University of Crete

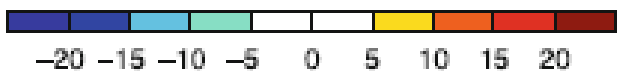
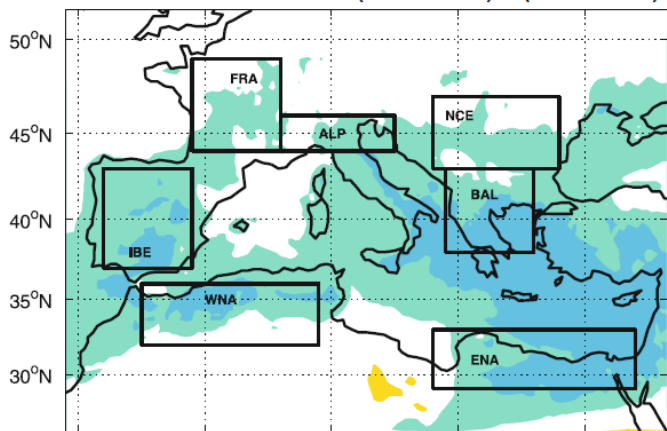
Αύξηση Θερμοκρασίας αέρα στα 2m

b LMDz DJF T2m (2021–2050) – (1961–1990)



Μείωση νεφοκαλυψης

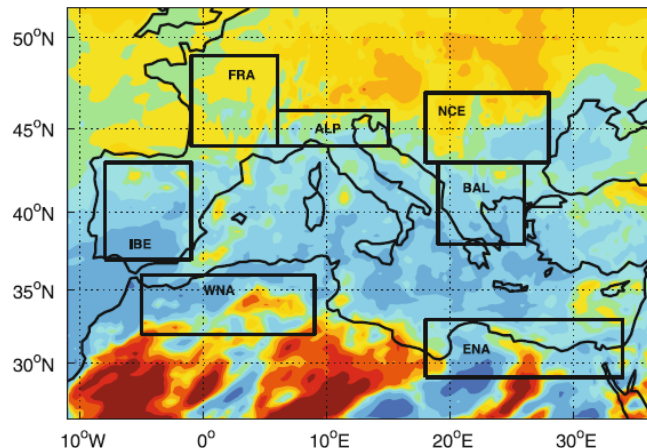
a LMDz DJF cloud cover (2021–2050) – (1961–1990)



[%]

Μείωση βροχόπτωσης

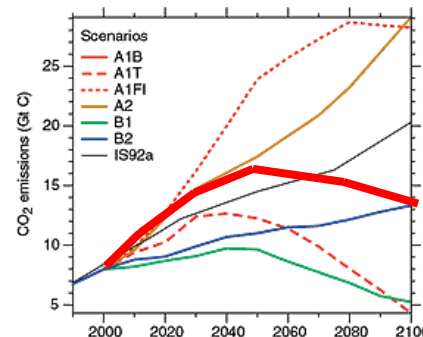
d LMDz DJF Precip (2021–2050) – (1961–1990) %



[%]

[C]

Σενάριο εκπομπών SRES A1B



M. Rojas · L. Z. Li · M. Kanakidou · N. Hatzianastassiou · G. Seze · H. Le Treut

Clim Dyn

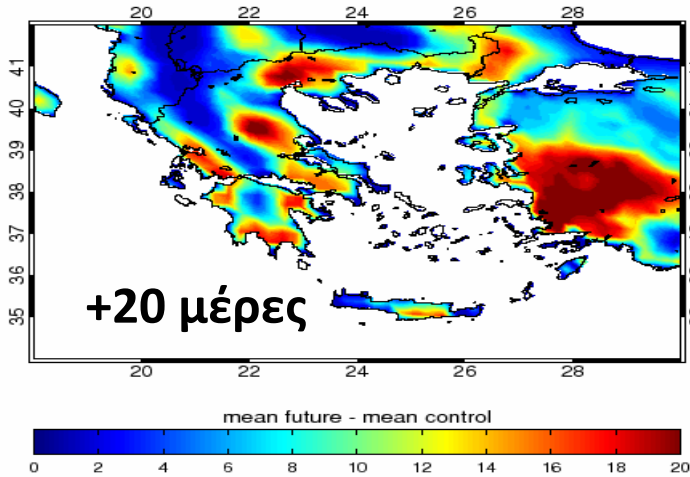
DOI 10.1007/s00382-013-1823-8 2013

Μεσόγειο

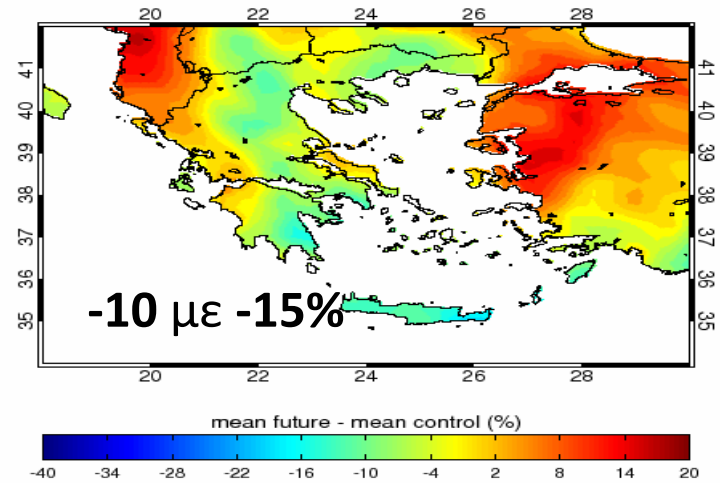
στη Χειμώνα



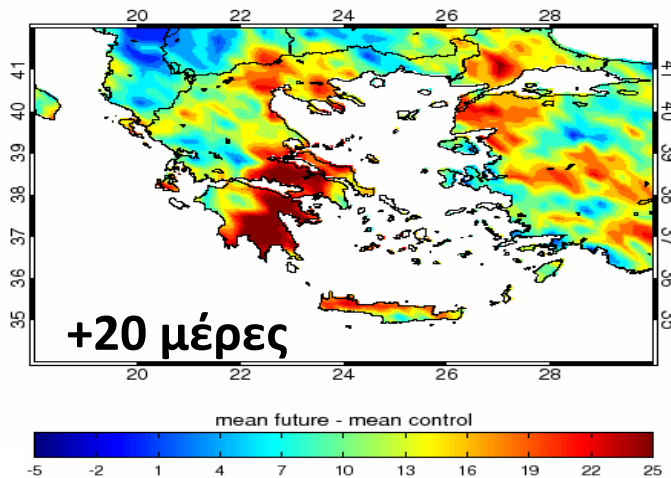
Θερμές ημέρες ($T_{max} > 35^{\circ}C$)



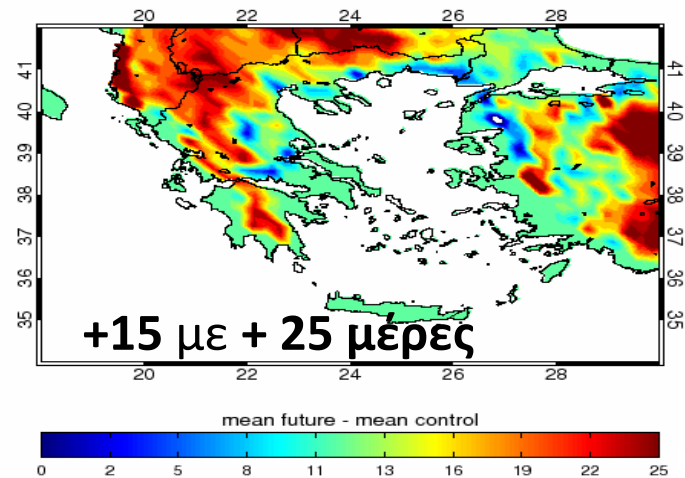
Χειμερινή βροχόπτωση



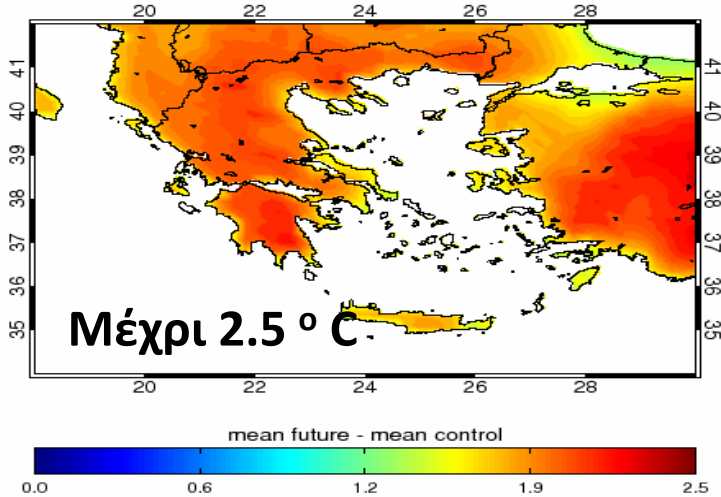
Διάρκεια ξηρής περιόδου



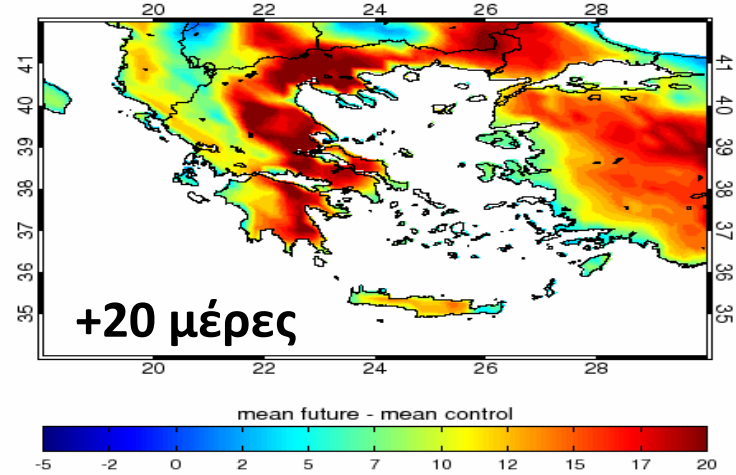
και ακραία φαινόμενα
Διάρκεια βλαστητικής περιόδου



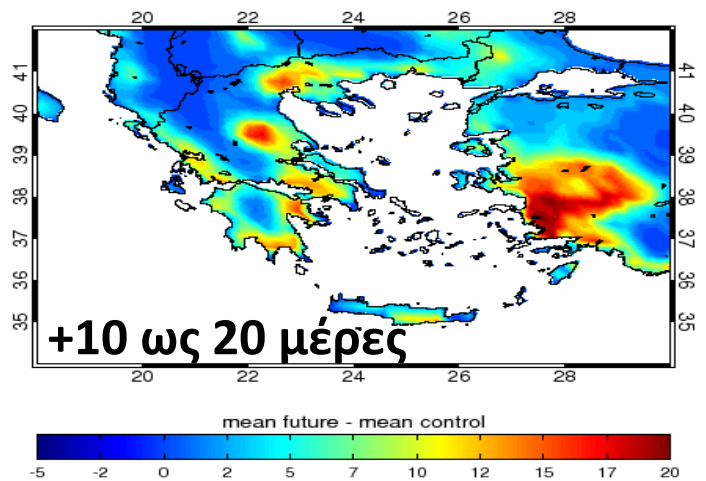
Καλοκαιρινή μέγιστη θερμοκρασία



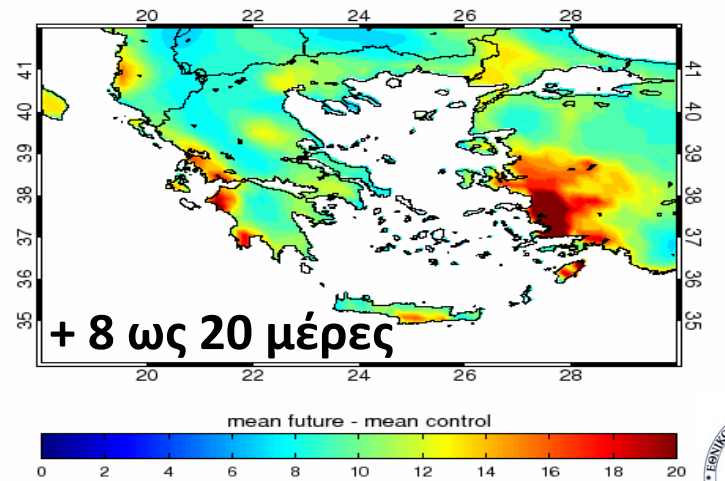
Ακραίος κίνδυνος πυρκαγιάς



Ενεργειακές απαιτήσεις για ψύξη



Ημέρες με έντονη δυσφορία



Μελλοντικές αλλαγές σε κλιματικούς δείκτες για τη Κρήτη

Αύξηση σε	Ηράκλειο	Ρέθυμνο	Χανιά
Μέρες καύσωνα	15	10	10
Τροπικές νύχτες	30	30	30
Μέρες με Humidex* πάνω από 38°C	30	25	20
Καλοκαιρινές ημέρες	25	30	30
Μέρες με μεγάλη ανάγκη για ψύξη	10	5	5
Μέρες με κίνδυνο πυρκαγιάς	10	10	10
Καλλιεργητική περίοδος - μέρες	+10	2021-2050	σχετικά με το 1961-1990
Βροχόπτωση χειμώνα	-15%		
Βροχόπτωση φθινοπώρου	+15%		
Μέγιστο μήκος ξηρασίας - μέρες	+10		
Νύχτες παγετού	- 5		

* Θερμοκρασία που νοιώθει ένα άτομο, εξαρτάται και από την υγρασία στην ατμόσφαιρα





Πανεπιστήμιο
Κρήτης



Ε.ΠΕ.ΧΗ.ΔΙ.

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας

