

Οι Κλιματικές Αλλαγές στην Κρήτη και οι επιπτώσεις στην χλωρίδα & πανίδα

Μιχάλης Δρετάκης

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης Π.Κ.

Με την ευγενική βοήθεια του ΕΑΑ

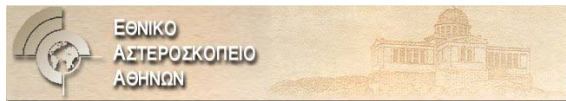




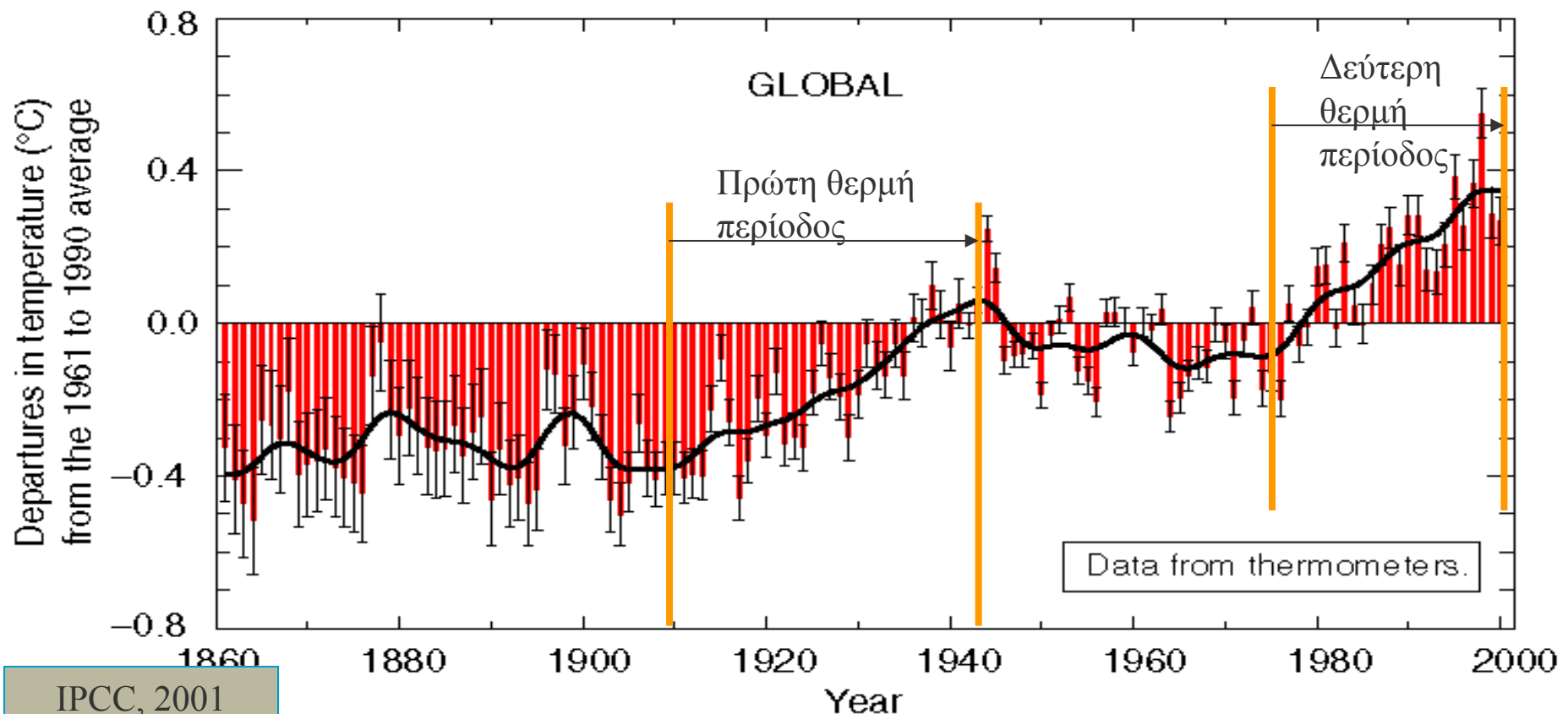
Η Κλιματική Αλλαγή είναι εδώ...

- Οι σημερινές ενδείξεις είναι πλέον σαφείς: υπάρχει αλλαγή προς θερμότερο πλανήτη
- Το θέμα είναι ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, ποιες θα είναι οι άμεσες επιπτώσεις στον άνθρωπο και ποιες οι έμμεσες (μέσω των αλλαγών στο φυσικό περιβάλλον).
- Ξέρουμε πλέον ότι δεν μπορούμε να πετύχουμε αντιστροφή αλλά μόνο να “περιορίσουμε” τις επιπτώσεις

Η επιφανειακή θερμοκρασία της Γης έχει ανέβει εντυπωσιακά τον τελευταίο αιώνα, με επιτάχυνση της θέρμανσης τις δύο τελευταίες δεκαετίες. Από το 1995 ως το 2006 τα έντεκα από τα δώδεκα έτη κατατάσσονται μεταξύ των 12 θερμότερων ετών που σημειώθηκαν από το 1850. Από το 1906 ως το 2005 (100 χρόνια) η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 0.74 C



Τα τελευταία 140 έτη



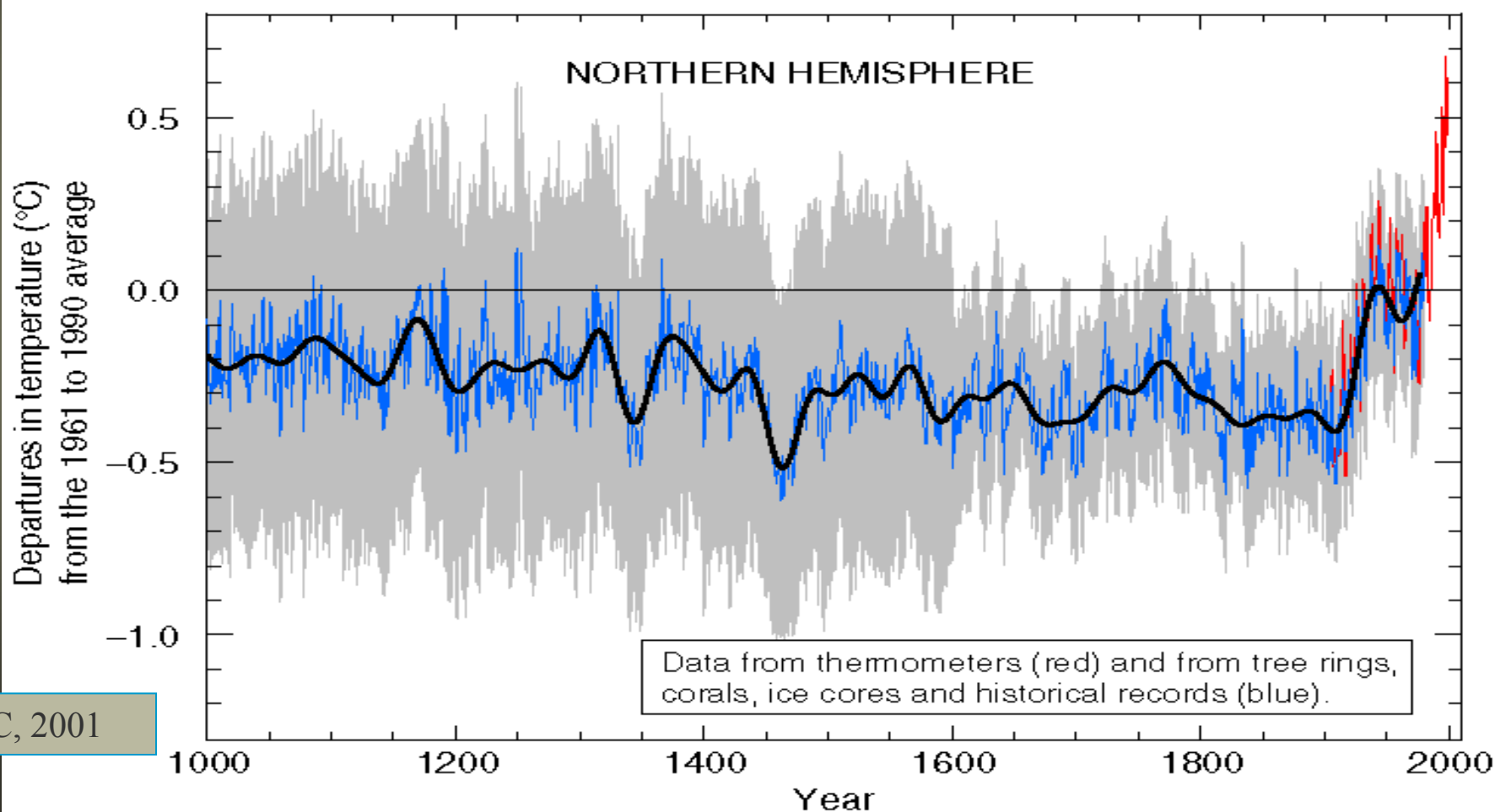
- Η αύξηση της θερμοκρασίας τον 20ο αιώνα είναι πιθανόν η μεγαλύτερη που έχει συμβεί τα τελευταία 1000 χρόνια.
- το θερμότερο έτος στο ΒΗ: 1998, 2005
- η δεκαετία του '90 η θερμότερη στο ΒΗ



ΕΘΝΙΚΟ
ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



Τα τελευταία 1000 έτη





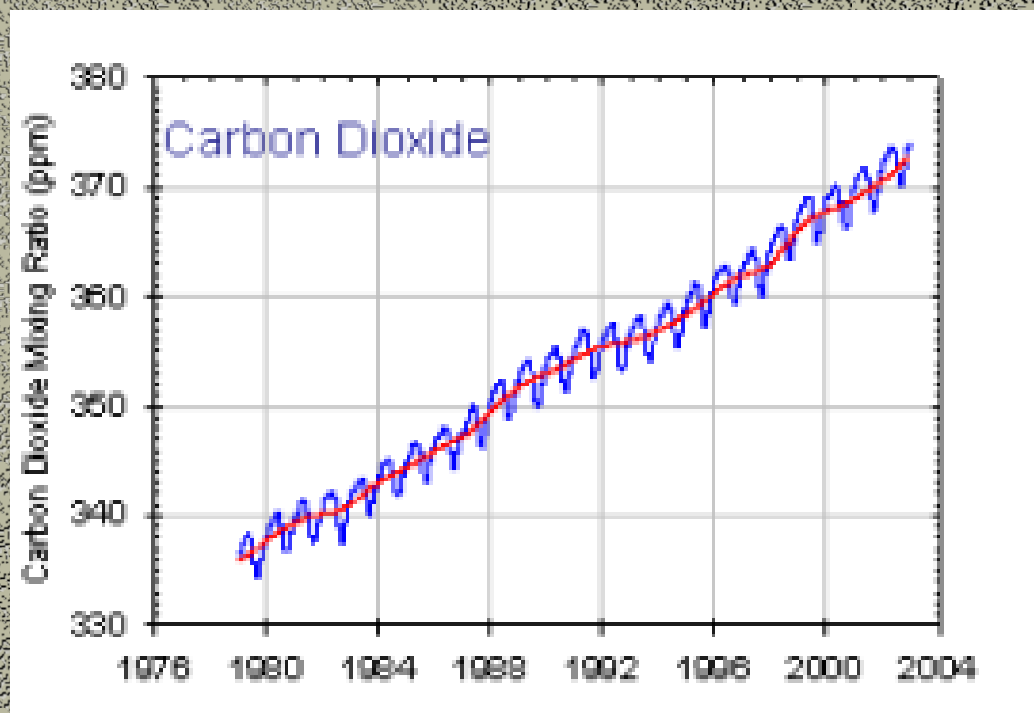
Επιπρόσθετες ενδείξεις κλιματικής αλλαγής:

- Μείωση κατά 10% της έκτασης των πάγων από το 1960 (δορυφορικά δεδομένα)
- Μείωση της έκτασης των παγετώνων (μέσα γεωγραφικά πλάτη)
- Αύξηση της στάθμης της θάλασσας τον 20ο αιώνα



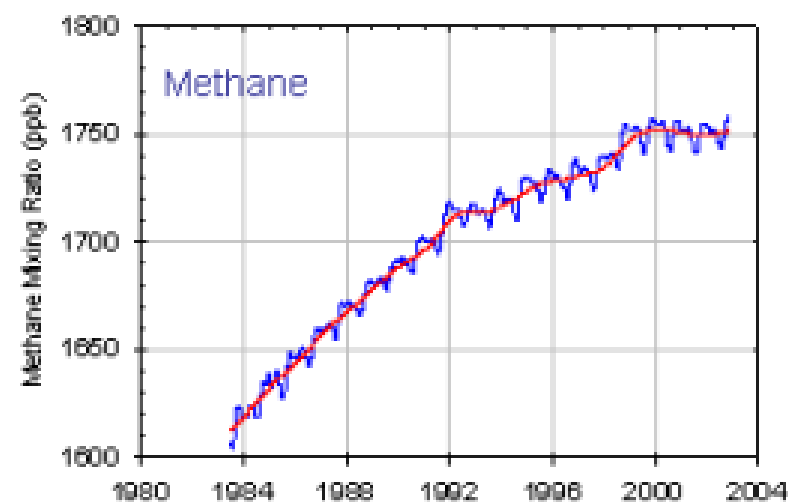
ΕΘΝΙΚΟ
ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



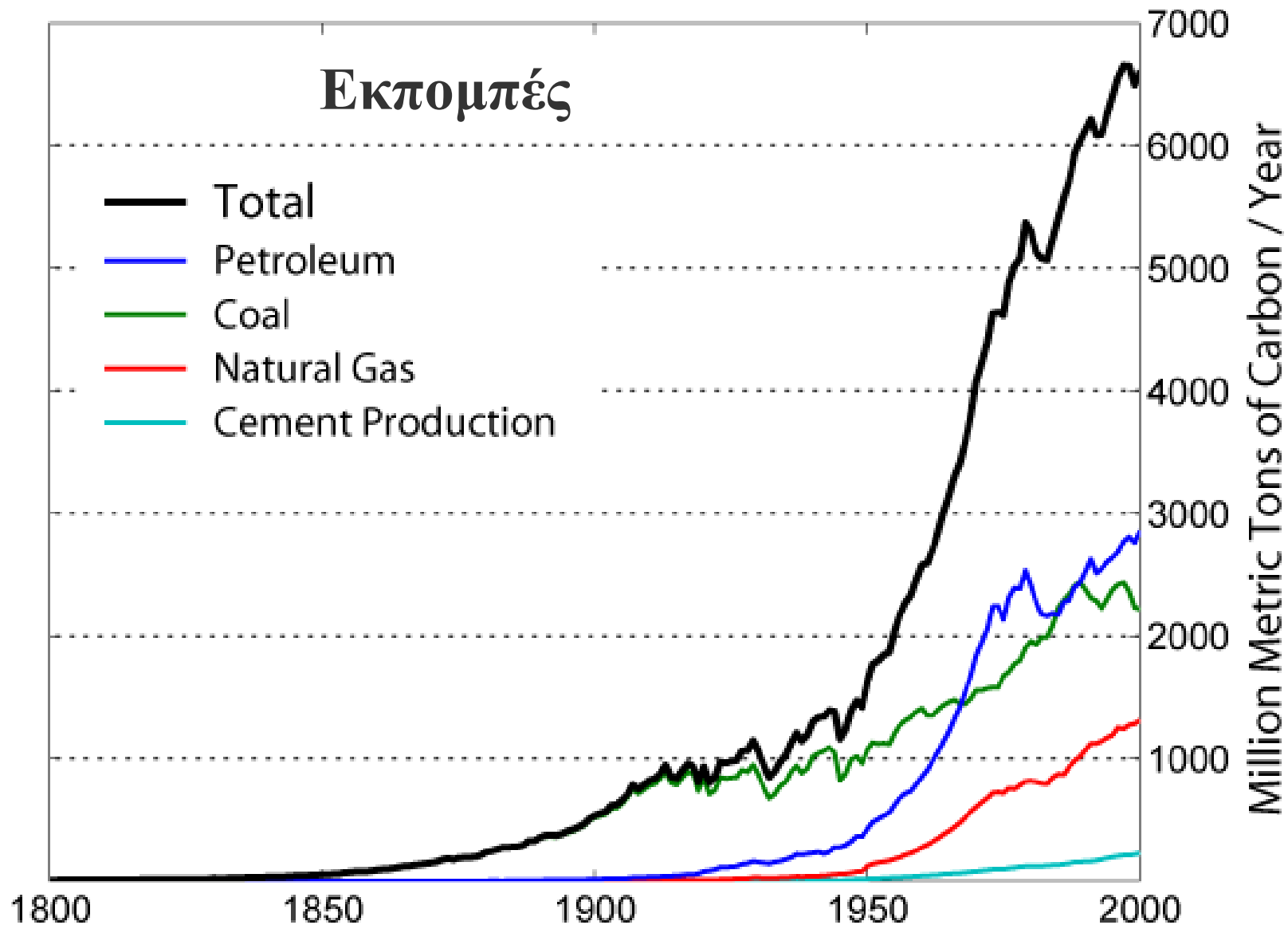


Ανθρωπογενής
επίδραση

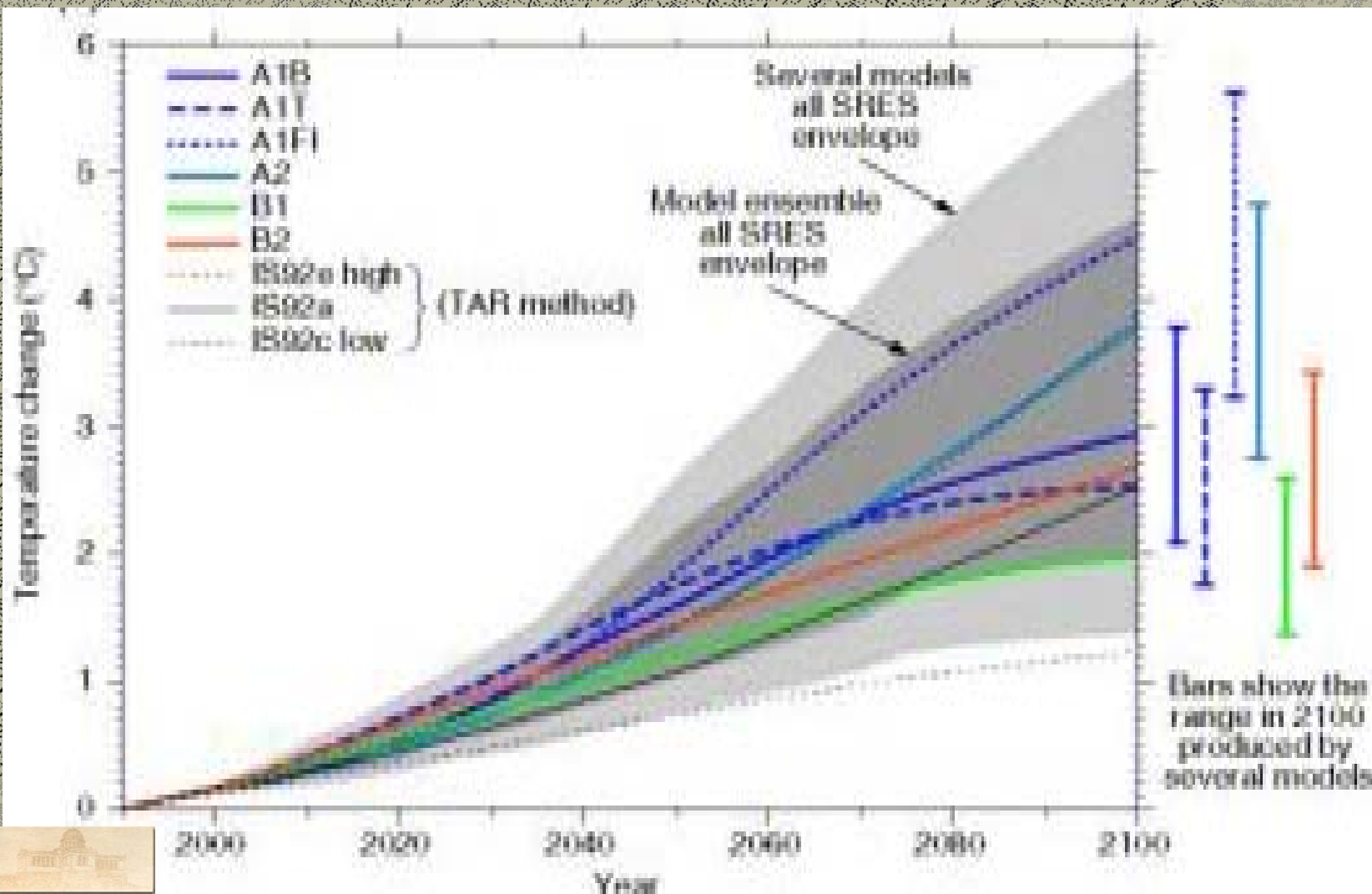
Μετρήσεις
διοξειδίου
άνθρακα και
μεθανίου
Mauna Loa



Εκπομπές



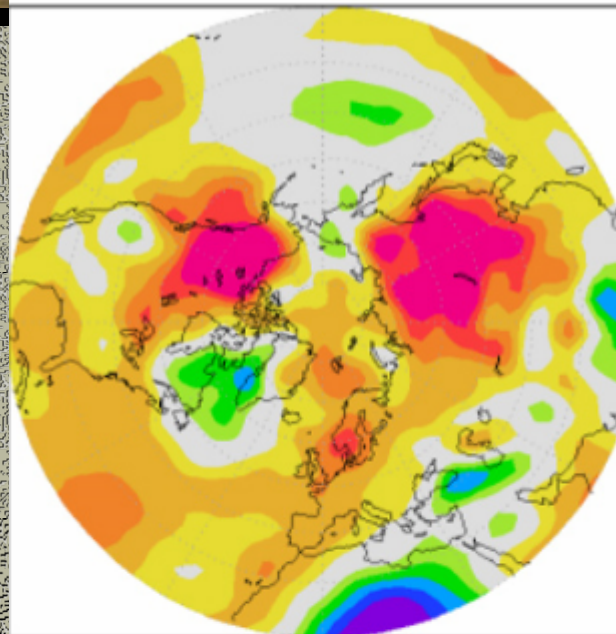
Εκτιμήσεις μελλοντικών συγκεντρώσεων διοξειδίου του άνθρακα



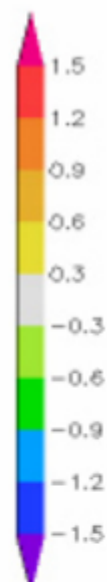
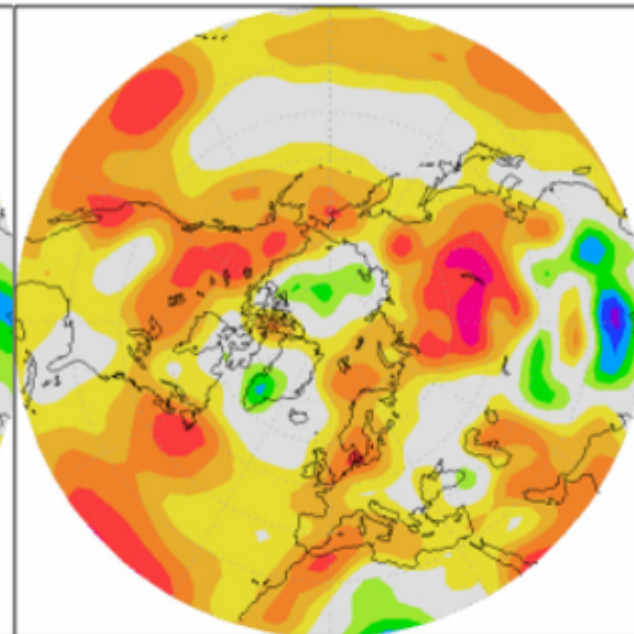


Θερμ.
850hpa
20
χρόνια

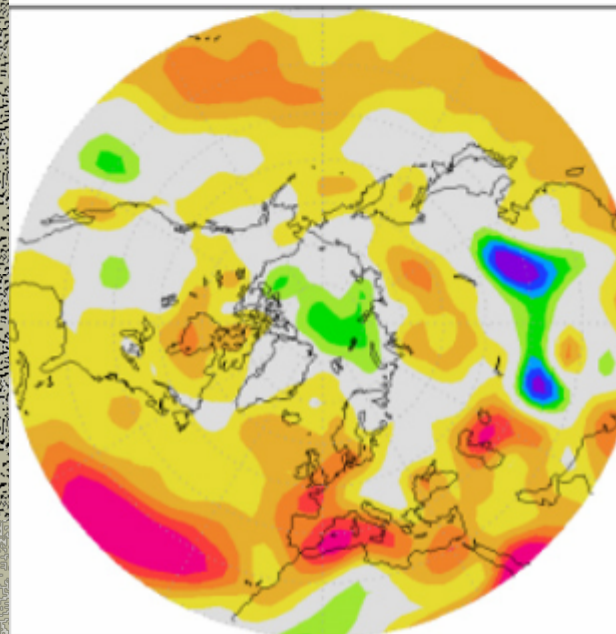
Χειμώνας



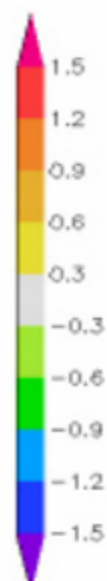
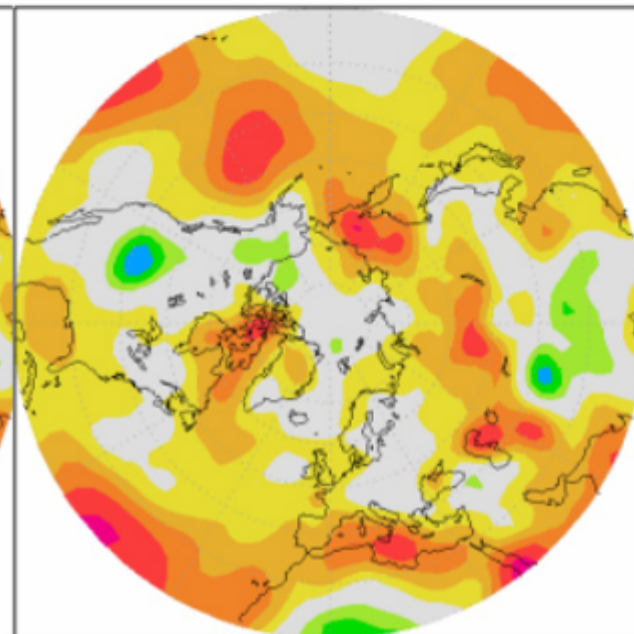
Άνοιξη

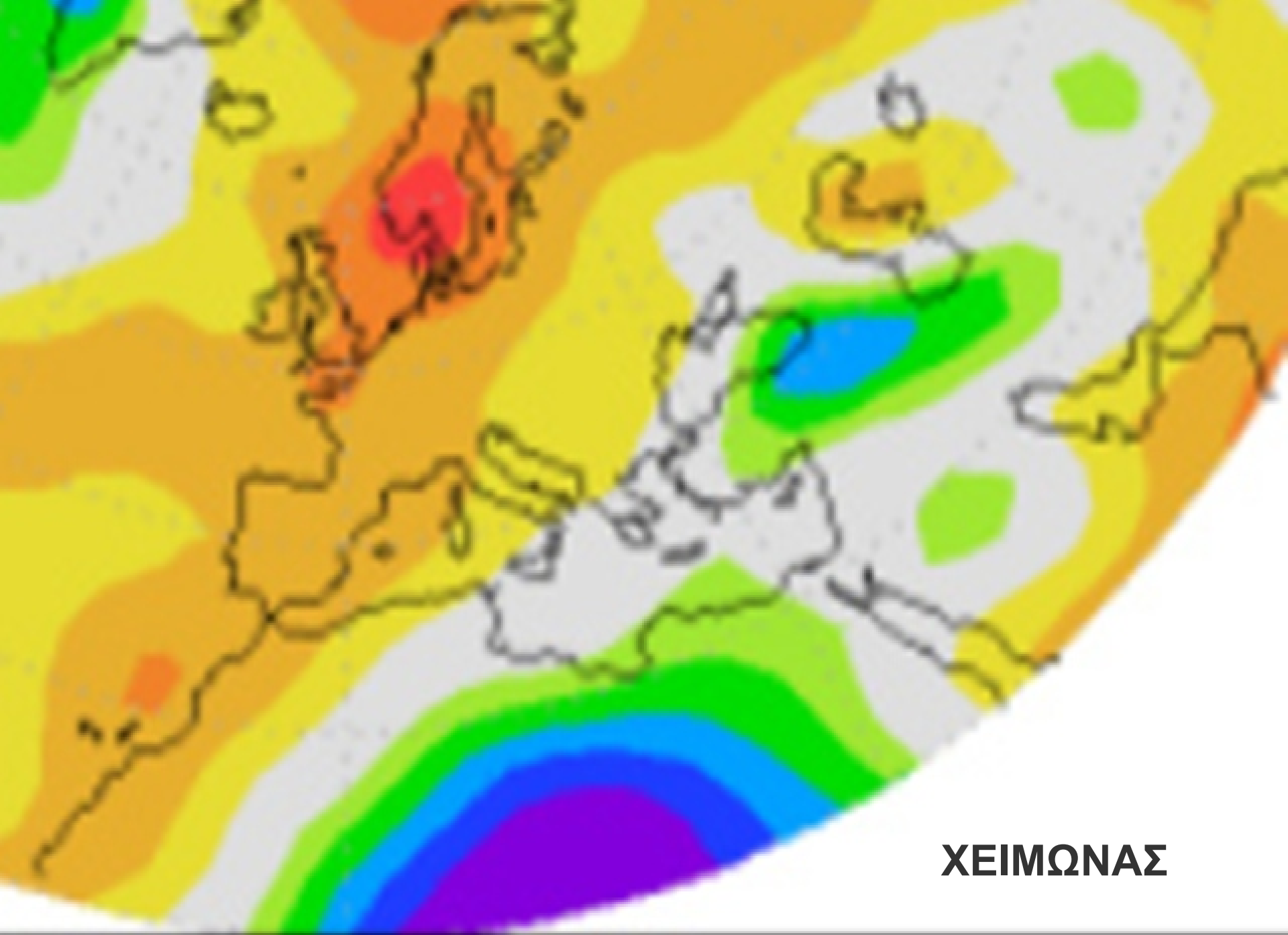


Καλοκαίρι



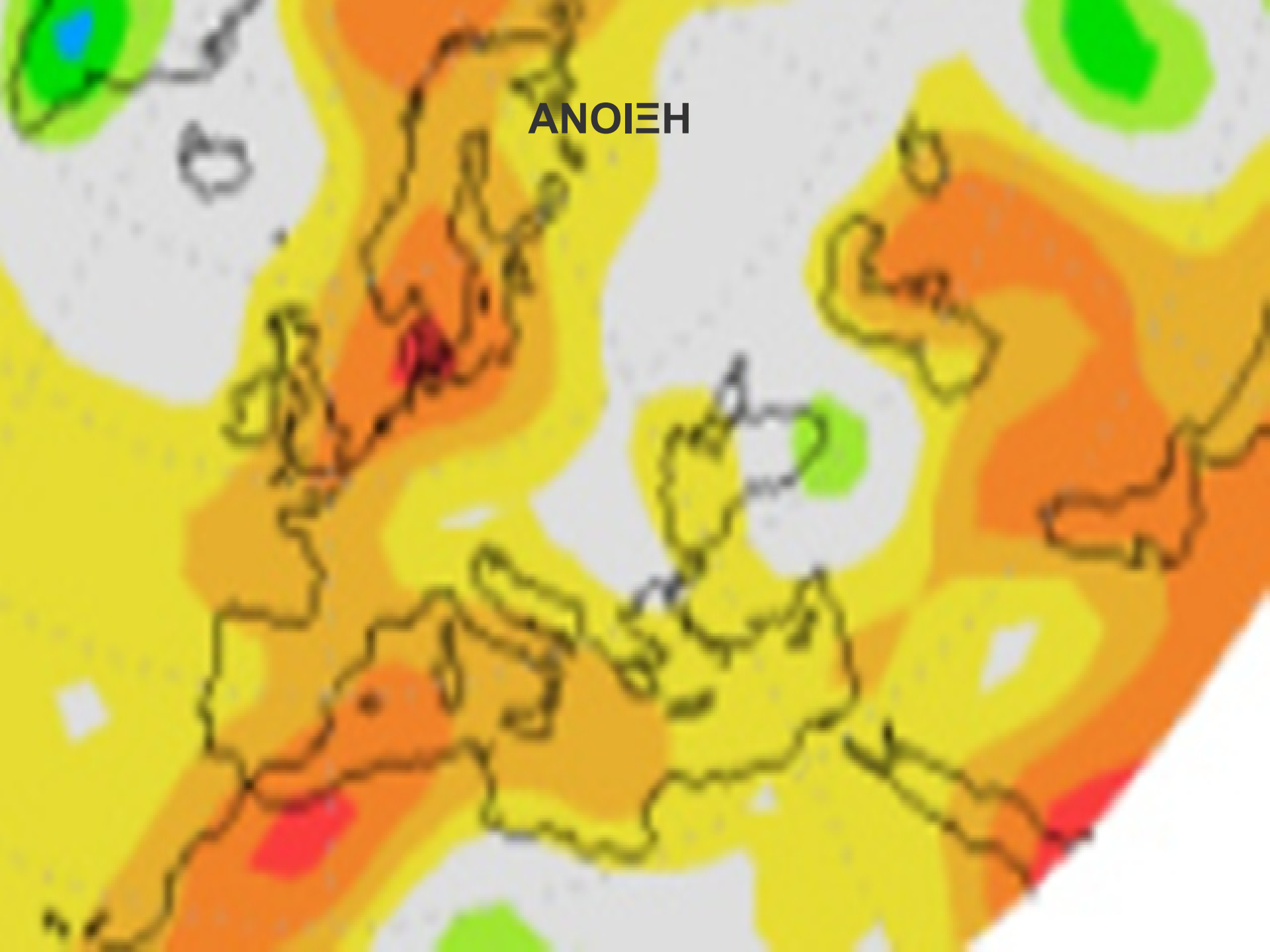
Φθινόπωρο



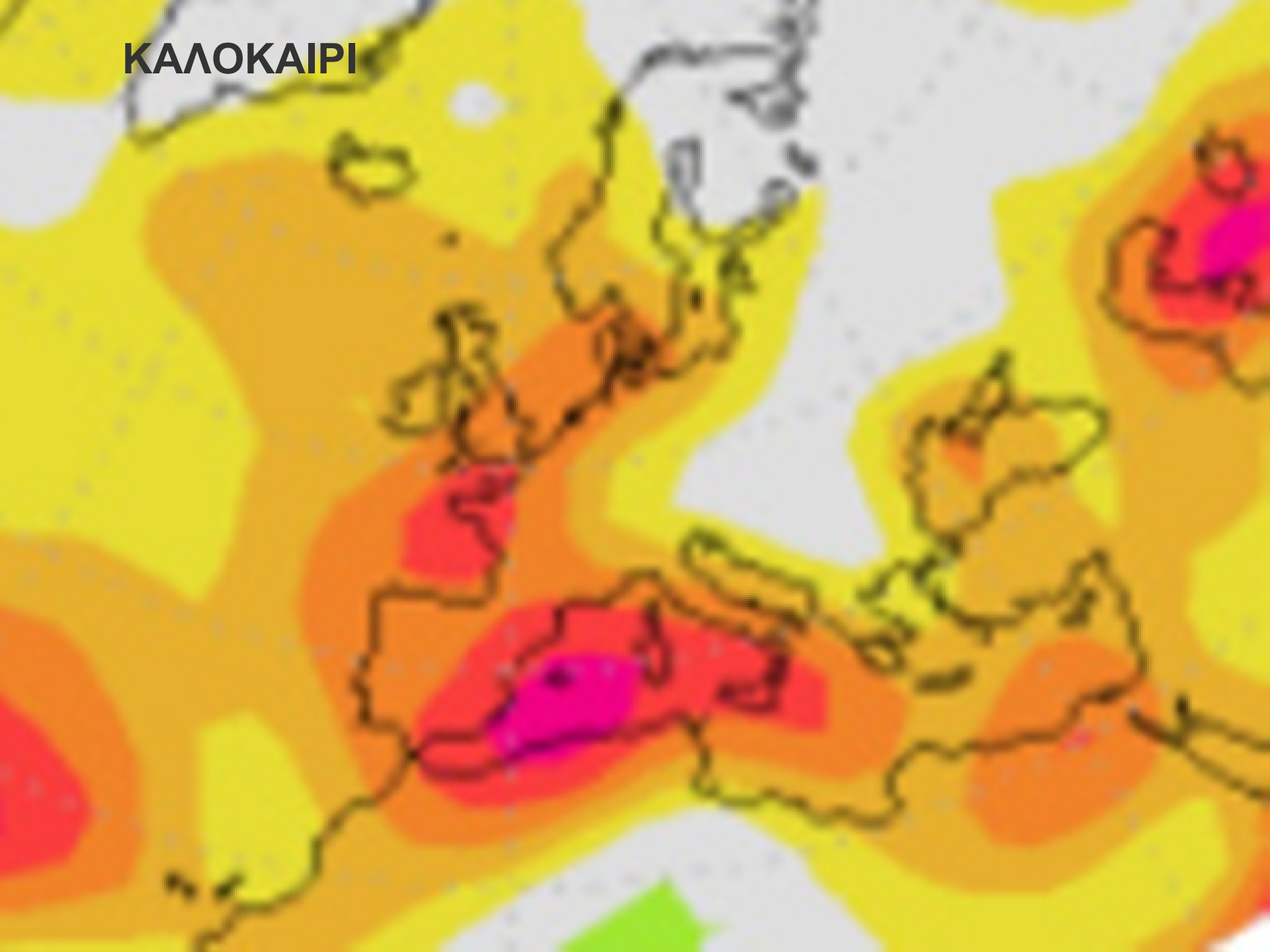


ΧΕΙΜΩΝΑΣ

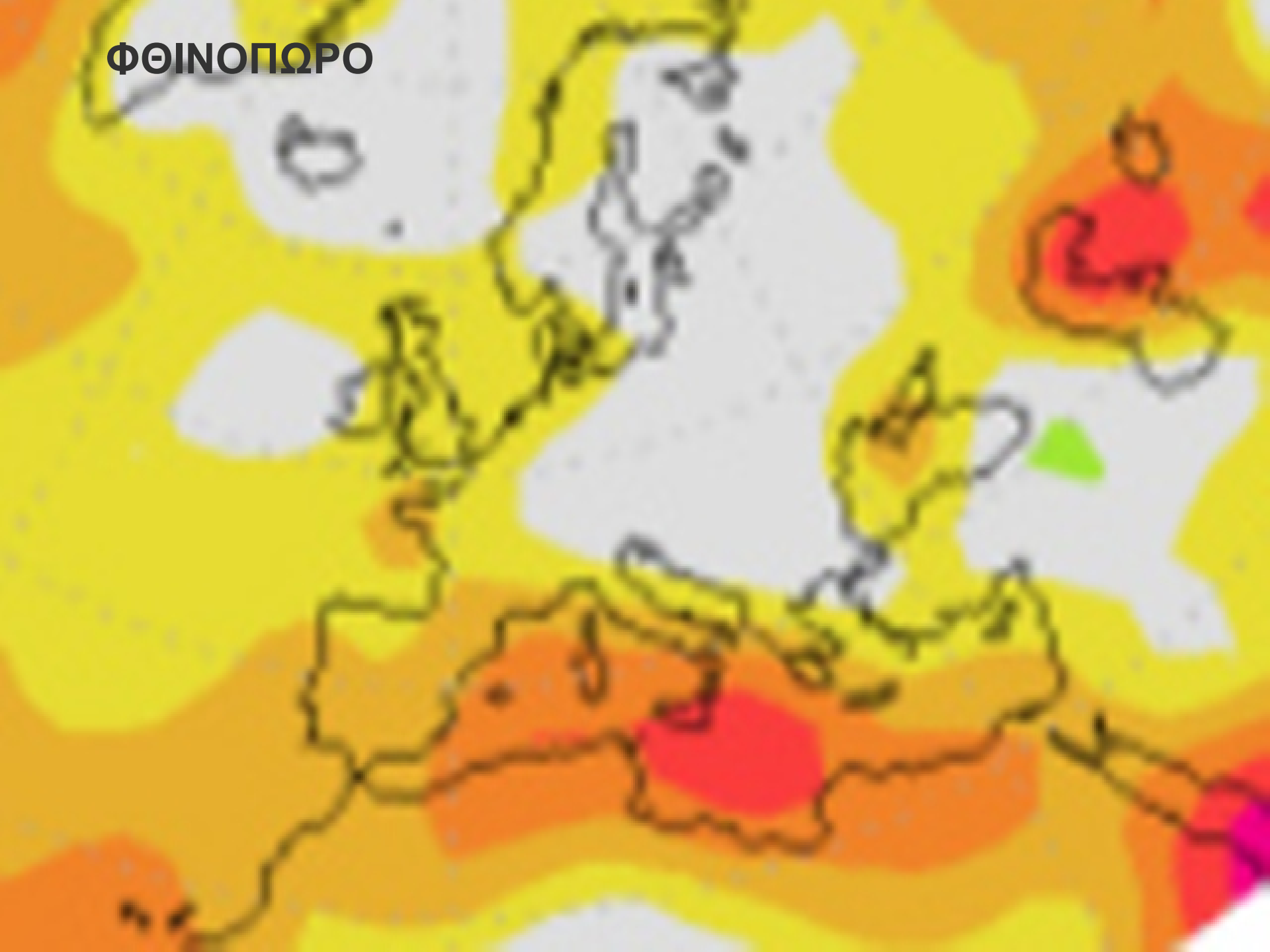
ANOIEH



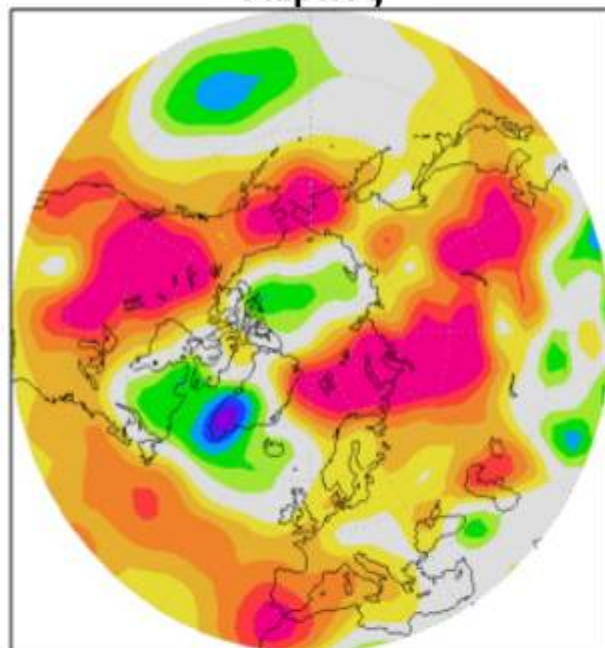
ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ



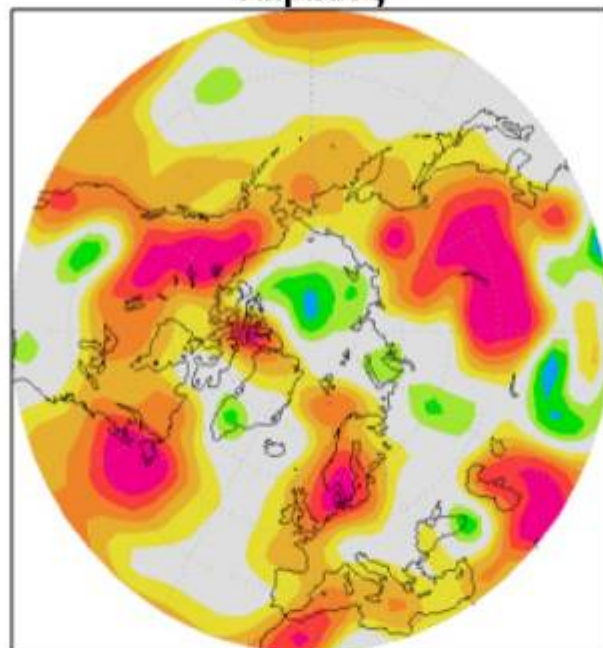
ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ



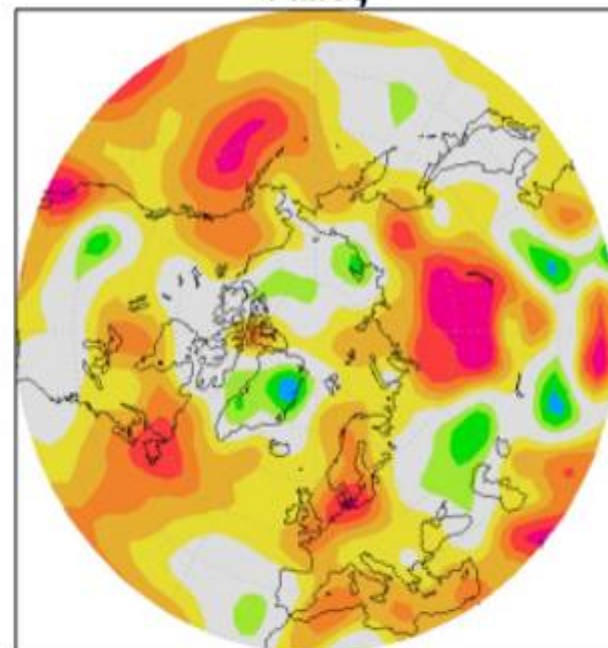
Μάρτιος



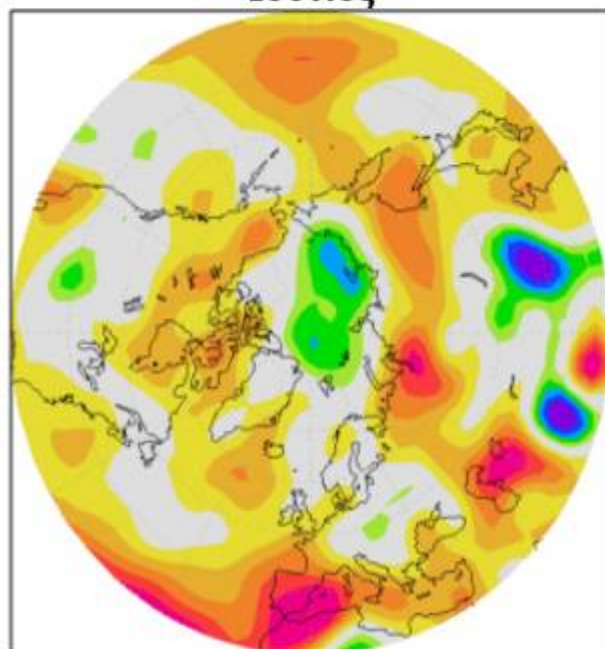
Απρίλιος



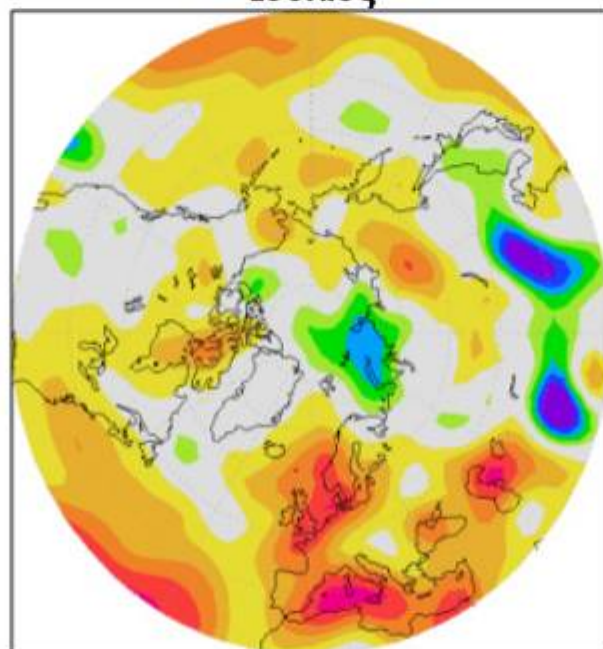
Μάιος



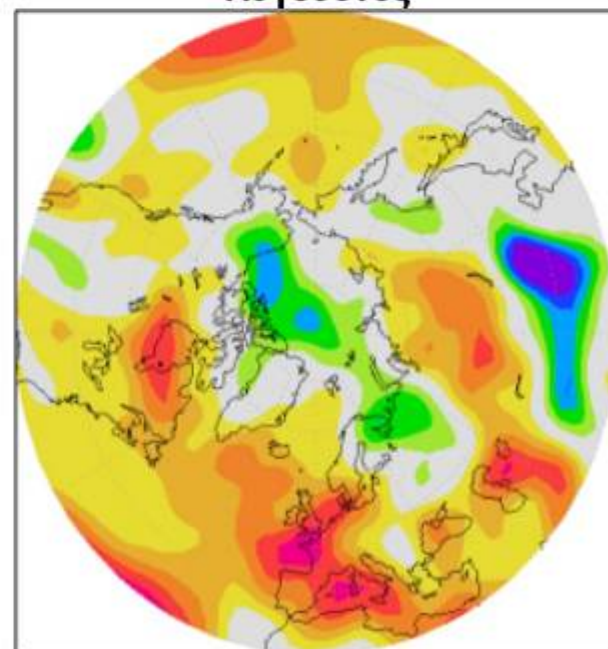
Ιούνιος



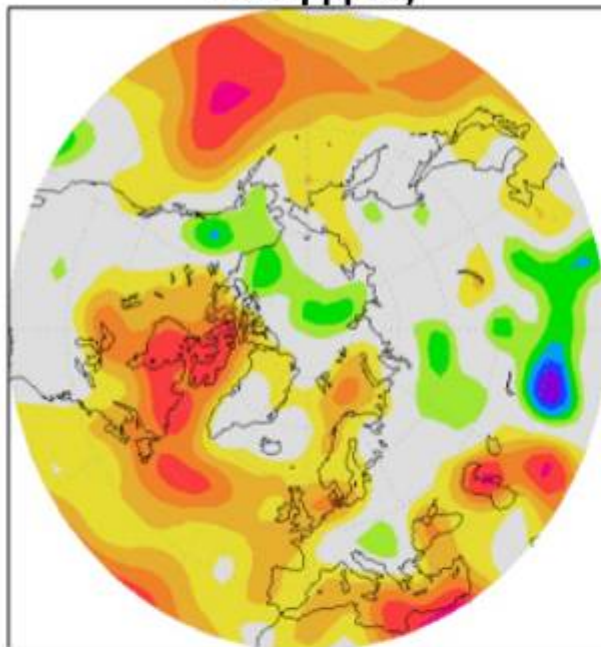
Ιούλιος



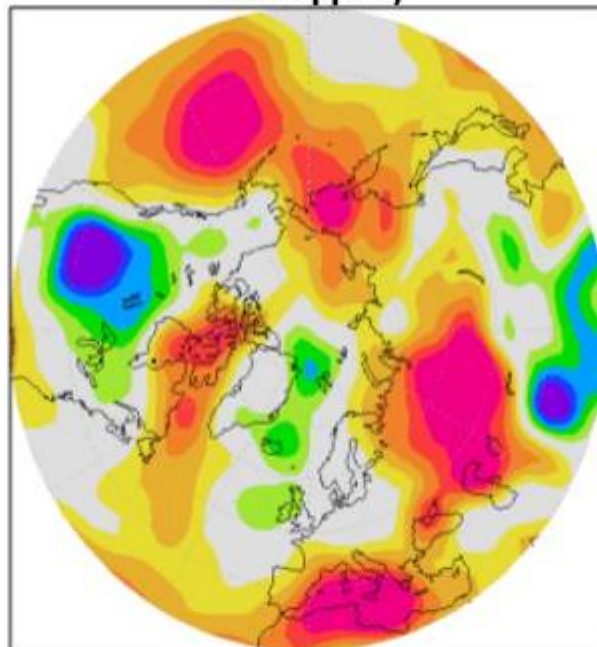
Αύγουστος



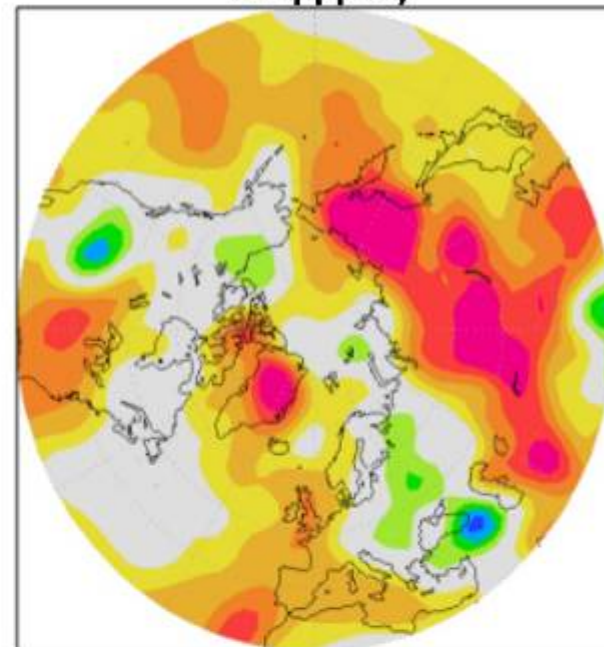
Σεπτέμβριος



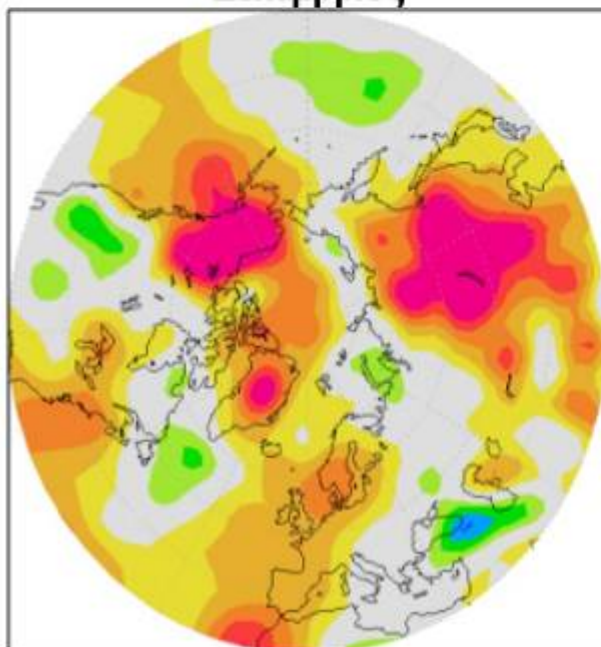
Οκτώβριος



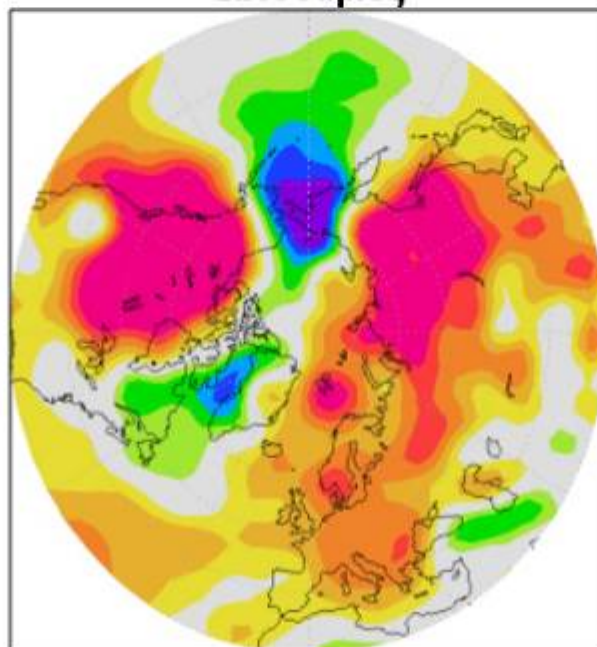
Νοέμβριος



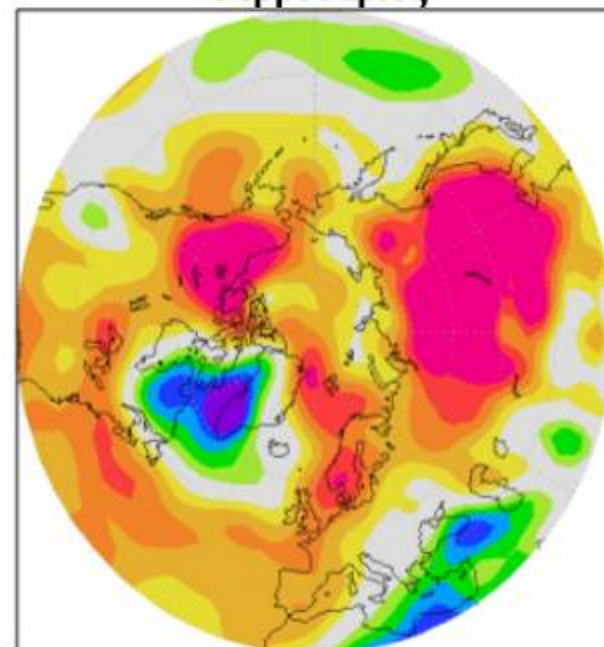
Δεκέμβριος



Ιανουάριος



Φεβρουάριος





Μεταβολή στις βροχοπτώσεις:

αύξηση στα ανατολικά της Βόρειας και Νότιας
Αμερικής, στη Βόρεια Ευρώπη και στη Βόρεια και
κεντρική Ασία

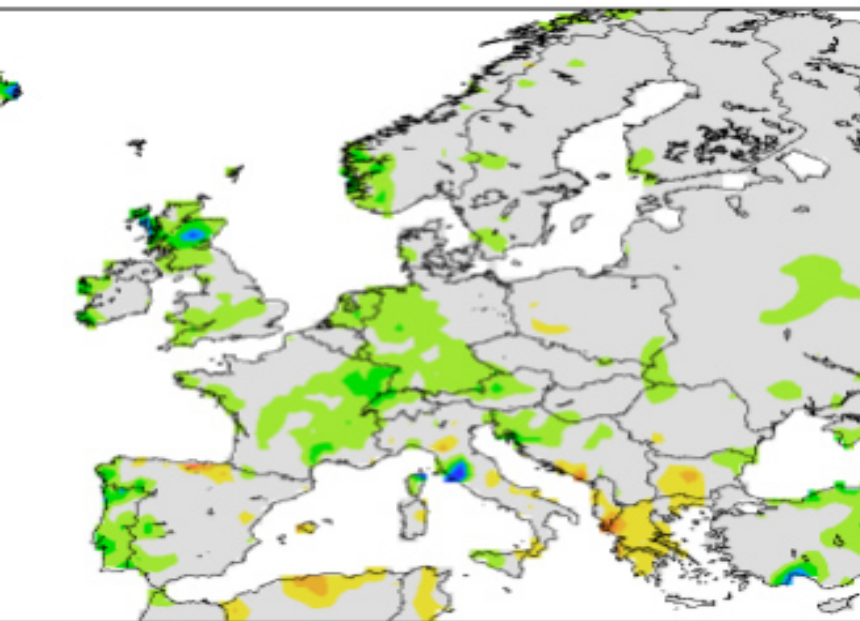
μείωση στην Μεσόγειο, στη Νότια Αφρική και
στη Νότια Ασία



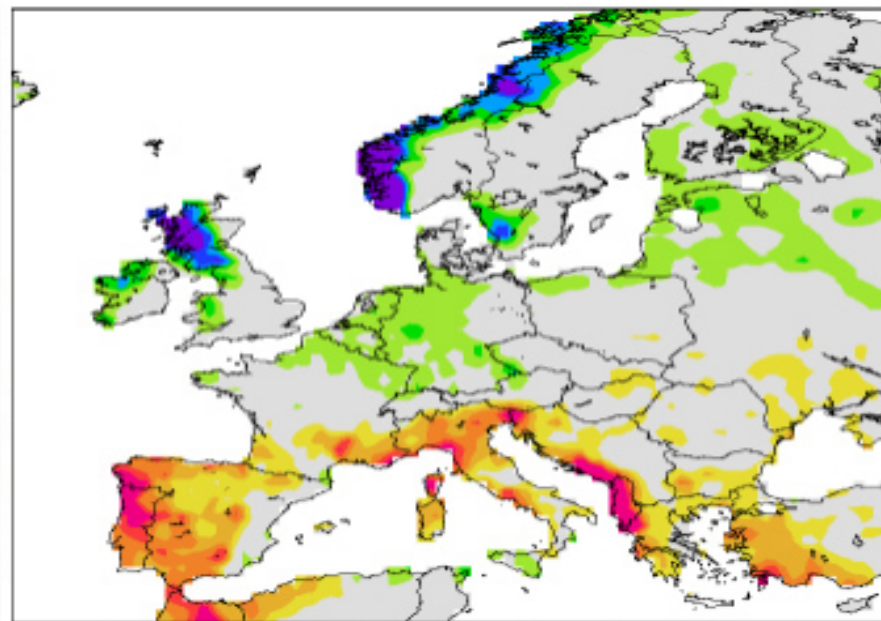
ΕΘΝΙΚΟ
ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ



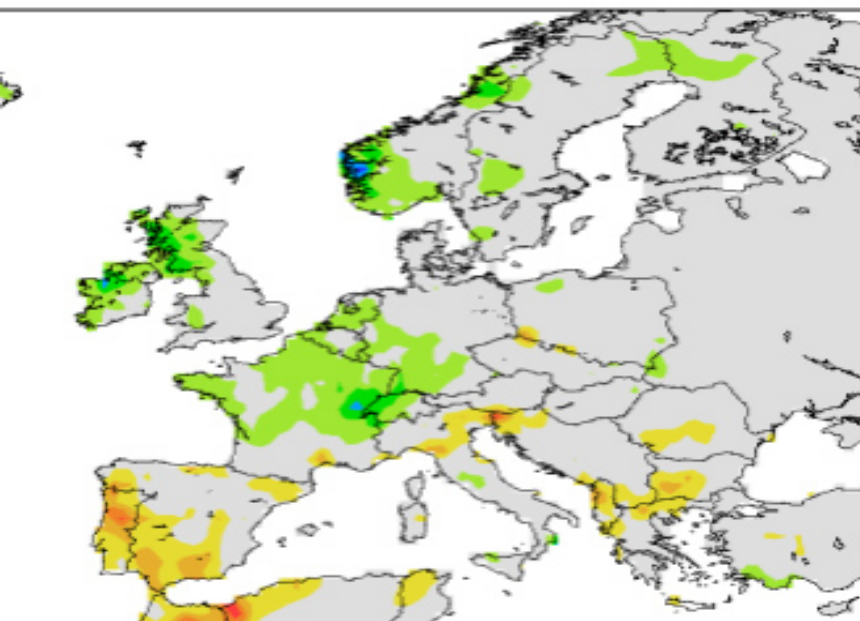
Φθινόπωρο



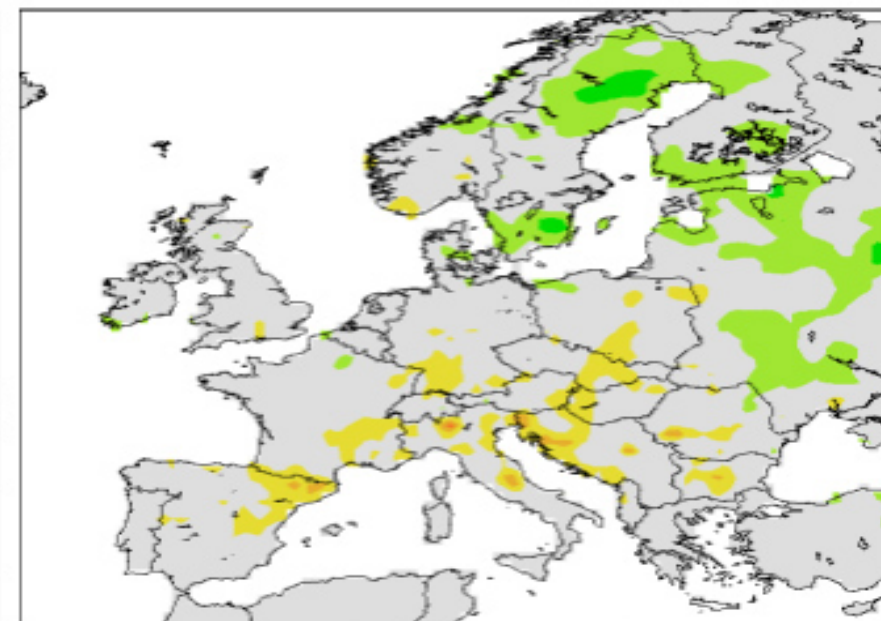
Χειμώνας



Άνοιξη



Καλοκαίρι



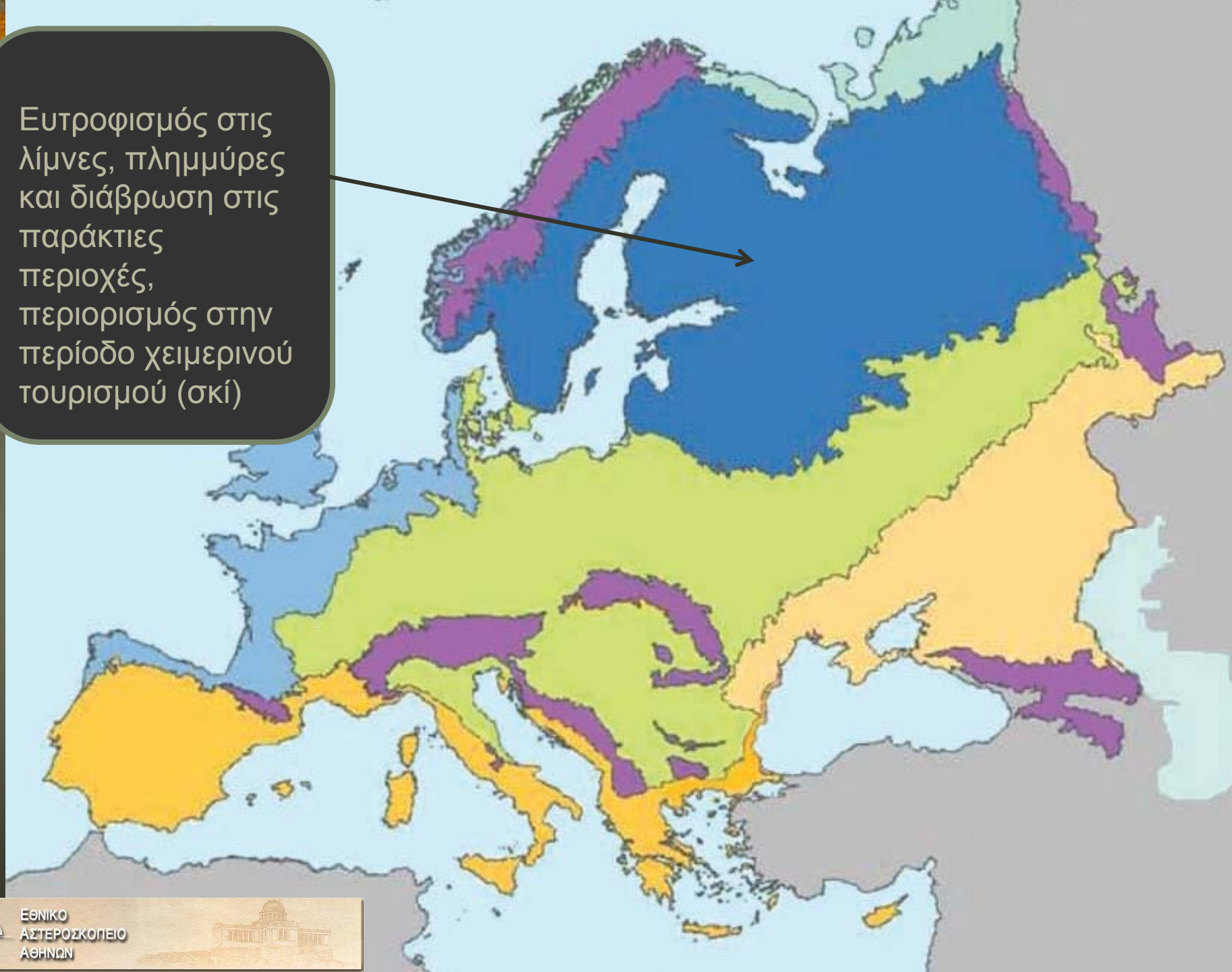


Πιθανό σενάριο Προσομοίωση ΕΑΑ 2070-2100

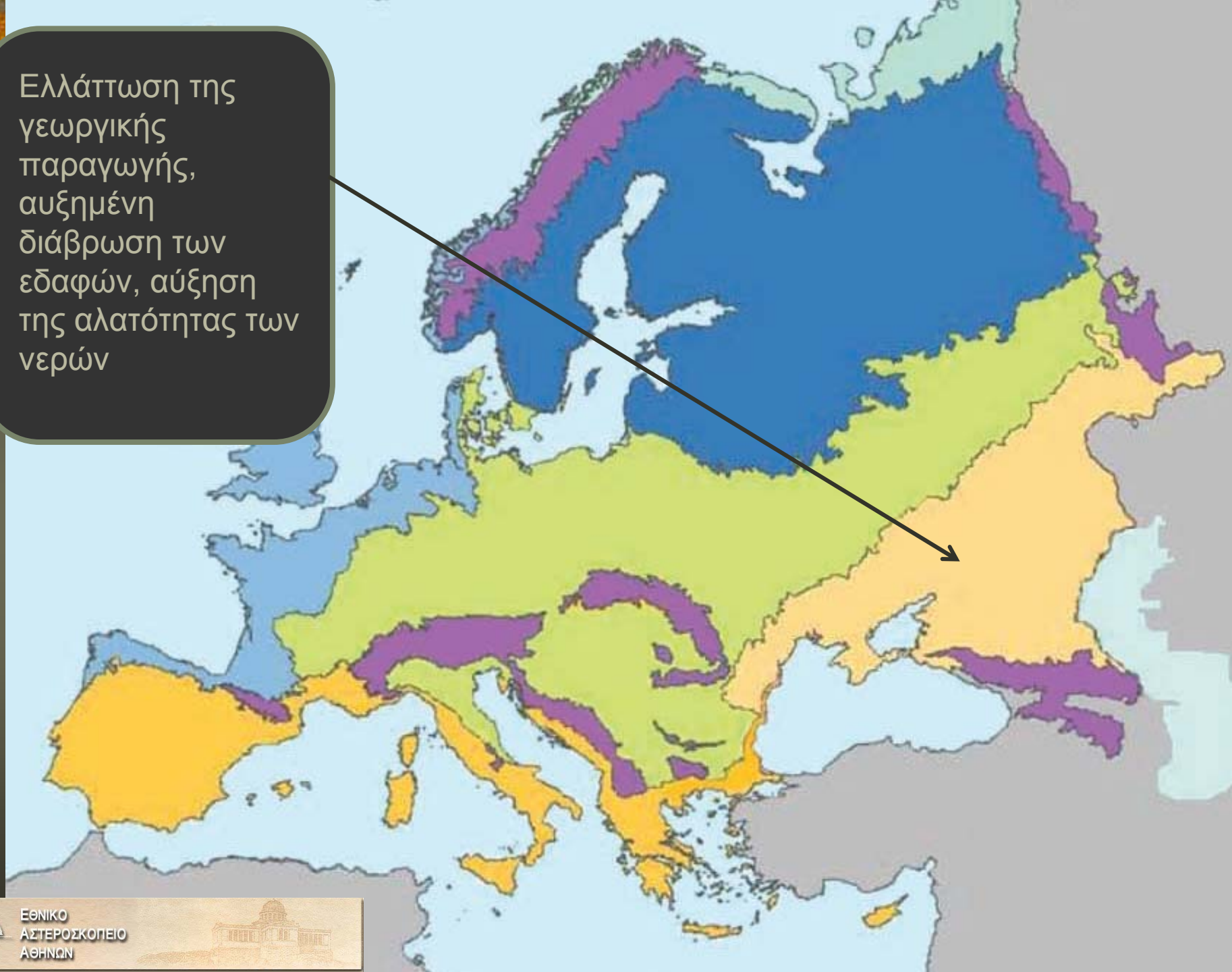
- στην περιοχή μας αναμένεται για την τριτημνία ΔΙΦ αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κατά 3-4 βαθμούς σύμφωνα με το “κατά πως βαδίζουμε” σενάριο (κατά 1 βαθμό λιγότερο για το “καλό” σενάριο) και μείωση των βροχοπτώσεων κατά 10-40%.
- ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της μέσης θερμοκρασίας (5-6 ή 6-7 βαθμούς) αναμένεται για την τριτημνία ΙΙΑ, οπότε ανησυχητική είναι και η μείωση κατά 50-60% των βροχοπτώσεων τόσο στη Βόρειο Ελλάδα όσο και στη Βαλκανική γεγονός που αναμένεται να επιφέρει δραματικές επιπτώσεις στο υδατικό ισοζύγιο.



Ευτροφισμός στις
λίμνες, πλημμύρες
και διάβρωση στις
παράκτιες
περιοχές,
περιορισμός στην
περίοδο χειμερινού
τουρισμού (σكى)



Ελλάττωση της
γεωργικής
παραγωγής,
αυξημένη
διάβρωση των
εδαφών, αύξηση
της αλατότητας των
νερών



πλημμύρες και
διάβρωση στις
παράκτιες περιοχές,
επιπτώσεις στη
θαλάσσια
βιοποικιλότητα ,
αύξηση του
τουρισμού στις ακτές



Αύξηση των
πλημμυρών το
χειμώνα, αύξηση
της ποικιλίας των
γεωργικών
καλλιεργειών,
επιπτώσεις στην
υγεία από
καύσωνες, δασικές
πυρκαγιές



Περιορισμός των
παγετώνων, και της
χιονοκάλυψης,
περιορισμός στην
περίοδο χειμερινού
τουρισμού (σكى),
σημαντική απώλεια
βιοποικιλότητας,
αύξηση
κατολισθήσεων



μείωση της διαθεσιμότητας νερού, και της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας από υδροηλεκτρικά εργοστάσια, αύξηση των επεισοδίων καύσωνα και της ξηρασίας, αύξηση της ζήτησης ενέργειας για ψύξη, ευτροφισμός και αυξημένη αλατότητα, συνέπειες στο θερινό τουρισμό και τη γεωργική παραγωγή, αύξηση κινδύνων στην υγεία λόγω των καυσώνων, αύξηση των δασικών πυρκαγιών, επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα





Τι θα συμβεί στην Κρήτη;

- Η θάλασσα σώζει από την “ερημοποίηση”;
- Τα βουνά μας θα κρατήσουν υπόγειο νερό;
- Λιγότερο συχνές βροχές; Βίαια γεγονότα; Περισσότεροι καύσωνες;
- Έχουν ξανα συμβεί στο ιστορικό παρελθόν! Αλλά με λιγότερη επιμονή στη χρονική κλίμακα...



Με αυτά τα δεδομένα στην Κρήτη:

- Θα υπάρχει μείωση των επιφανειακών νερών σε πρώτη φάση...
- Και των υπόγειων σε δεύτερη
- Συρρίκνωση υδροτόπων, μετατροπή ποταμών σε χείμαρρους
- Υποχώρηση της δασικής βλάστησης σε υγρότερες και ψηλότερες θέσεις – συρρίκνωση και της γεωργικής γης



Επιπτώσεις στη χλωρίδα:


- Μείωση ειδών που απαιτούν υψηλή υγρασία από πολλές θέσεις, εξαφάνιση πιθανή λίγων ειδών
- Έντονος ανταγωνισμός με αγνώστες συνέπειες σε υγρές “προνομιούχες” θέσεις.
- Περιορισμός φυσικής αναγέννησης και αυξημένη επιρροή δασικών πυρκαγιών
- Επέκταση ορισμένων ειδών αφρικάνικης προέλευσης




Μείωση
ειδών που
εξαρτώνται
άμεσα από
το νερό σε
τοπικό ή και
περιφερειακό
επίπεδο

**Αύξηση
πεύκου
και...
φωτιάς**



A photograph of a large tree in full bloom, with numerous white flowers and green leaves. The tree's branches are thick and dark, and the blossoms are small and numerous, creating a dense, white canopy. The background is a clear, bright blue sky. The text is overlaid in the bottom left corner.

Τρικουκιά: μείωση
ορεινών φυλλοβόλων



Επιπτώσεις στην πανίδα, ασπόνδυλα:

- Υγρόφιλα ασπόνδυλα περιορίζονται στο χώρο και ανταγωνίζονται με άλλα είδη
- Εξάπλωση νέων ειδών από Αφρική, ειδικά εντόμων πολύ πιθανή (με επιπτώσεις στη γεωργική παραγωγή και απευθείας στον άνθρωπο)
- Πιθανή συρρίκνωση ή και εξαφάνιση ορισμένων ειδών που έχουν άμεση σχέση με υγροτόπους και ρέματα (λιβελούλες, τριχόπτερα, πλεκόπτερα, εφημερόπτερα) κάποια από τα οποία είναι ενδημικά.





Επιπτώσεις στην πανίδα:

- **Αμφίβια:** περιορισμός, πιθανή συρρίκνωση ή και εξαφάνιση του ενδημικού βατράχου *Rana cretensis*
- Από τα ερπετά η νεροχελώνα *Mauremys rivulata* θα επηρεαστεί περισσότερο
- Από τα θηλαστικά θα απειληθούν περισσότερο οι νυχτερίδες που τρέφονται σε υγροτόπους και η ενδημική μυγαλή *Crocidura zimmermani* λόγω ανταγωνισμού με την *C. suaveolens*









Επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα:

- Υγρόφιλα είδη περιορίζονται στο χώρο και ίσως εξαφανίζονται οι αναπαραγωγικοί πληθυσμοί
- Συρρίκνωση πληθυσμών ειδών που προτιμούν δασικές εκτάσεις
- Μείωση αρπακτικών πουλιών
- Εμφάνιση ημιεργημικών ειδών από την Αφρική (όπως ήδη γίνεται σε Ισπανία, Τουρκία, Κύπρο)
- Μεγάλο πρόβλημα στα μεταναστευτικά πουλιά... (και μαυροπετρίτης)



ΟΧΙ ΕΠΙΠΤΩΣΗ



ΟΧΙ ΕΠΙΠΤΩΣΗ



ΟΧΙ ΕΠΙΠΤΩΣΗ



ΒΕΛΤΙΩΣΗ



ΑΦΡΙΚΗ

ΕΙΔΗ ΠΟΥΛΙΩΝ ΤΩΝ
ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ
ΠΑΡΑΛΙΩΝ:
ΠΡΟΒΛΗΜΑ





Ανταγωνισμοί (*Sylvia* spp.)
περιορισμοί βιοτόπου (Κίσσα)





Όρνιο: εξάρτηση από
κτηνοτροφία

Μαυροπετρίτης:
εξάρτηση από το
μελτέμι!





Η βιοποικιλότητα θα μειωθεί;

- Αν αντιμετωπίζουμε τη βιοποικιλότητα ως απλό άθροισμα ειδών **ίσως όχι** σε επίπεδο Κρήτης – αν και σίγουρα θα υπάρχουν επιπτώσεις σε μεγάλο τμήμα της
- Αν την δούμε ως συστατικό στοιχείο για κάθε συγκεκριμένη περιοχή οι ορατές και μη επιπτώσεις θα είναι σημαντικές
- Όμως...



Οι επιπτώσεις στον άνθρωπο

- ... είναι σημαντικότερες
- Νερό υπό έλλειψη, αυξημένο κόστος ύδρευσης, απαγορευτικές συνθήκες για άρδευση σε μεγάλη κλίμακα λόγω υφαλμύρωσης
- Βοσκοικανότητα περιορισμένη άρα και η κτηνοτροφική παραγωγή θα βασίζεται ακόμη περισσότερο σε εισαγωγές ζωοτροφών...
- Περιοχές με σημαντική οικολογική αξία και χρήση για αναψυχή περιορίζονται



Καλά τα μικρά και τα χαμηλού υψομέτρου
φράγματα, όχι τα ορεινά... και τα βαθιά...

ΟΠΟΤΕ...

- Ας αλλάξουμε...
- Ας διατηρήσουμε ως κόρη οφθαλμού τις περιοχές του δικτύου Νατούρα ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ
- Το νερό πρέπει να διαχειρίζεται με εντελώς διαφορετικό τρόπο (ας ξεχάσουμε μεγάλες αντλήσεις, νέες γεωτρήσεις και γήπεδα γκολφ)
- γνωρίζοντας ότι η παραγωγή θα μειωθεί... ας στραφούμε σε ποιοτικότερα προϊόντα, οικολογικότερα, σε γεωργία και κτηνοτροφία

■ Ευχαριστώ !

