



**κλίμα
&
μηχανισμοί μεταβολής του**

- Το κλίμα έχει μεταβληθεί σημαντικά σε όλη τη διάρκεια ύπαρξης της Γής

- Μεγάλης διάρκειας μεταβολές

- (τάξη μεγέθους: εκατομμύρια χρόνια)

- **Ice-Green Ages**

- (τάξη μεγέθους: χιλιάδες χρόνια)

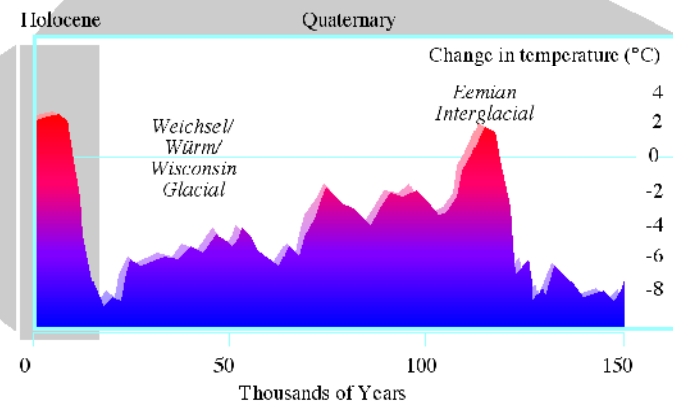
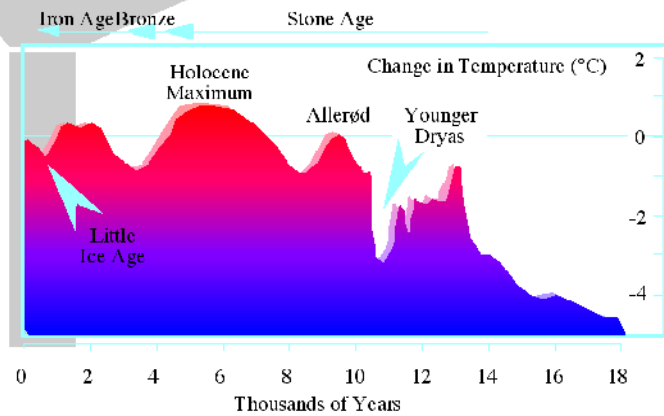
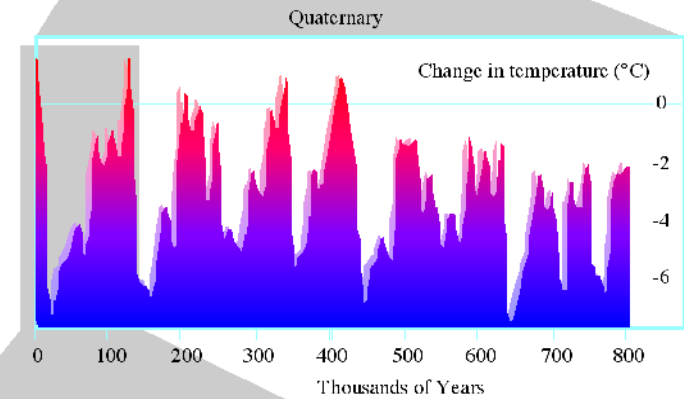
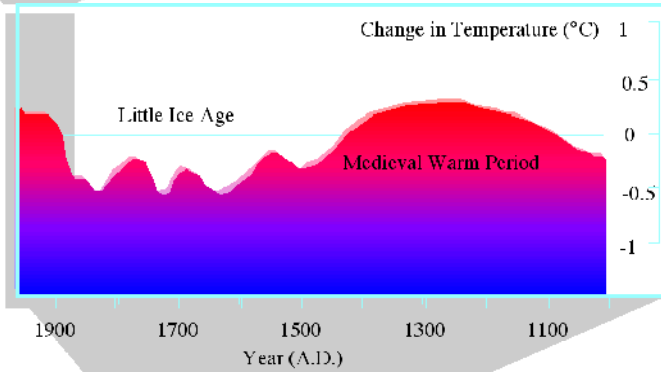
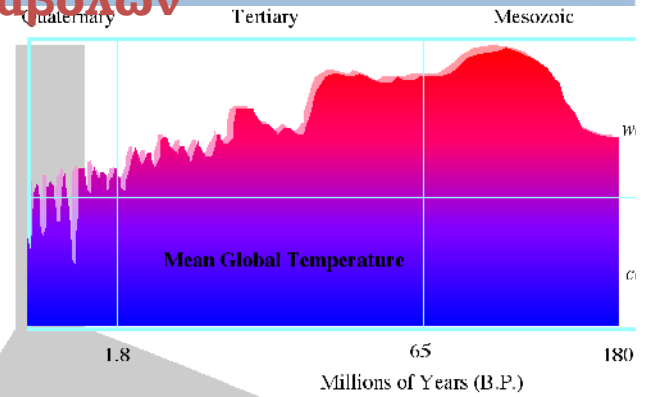
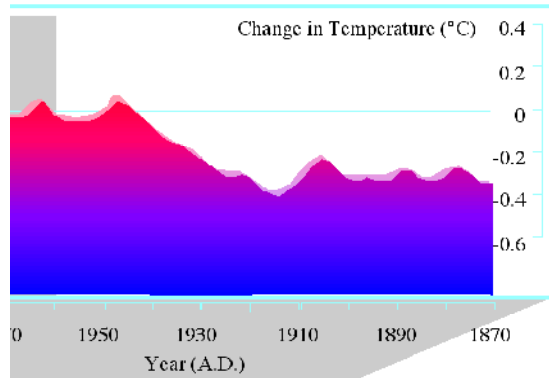
- **Glacial-Interglacial periods**

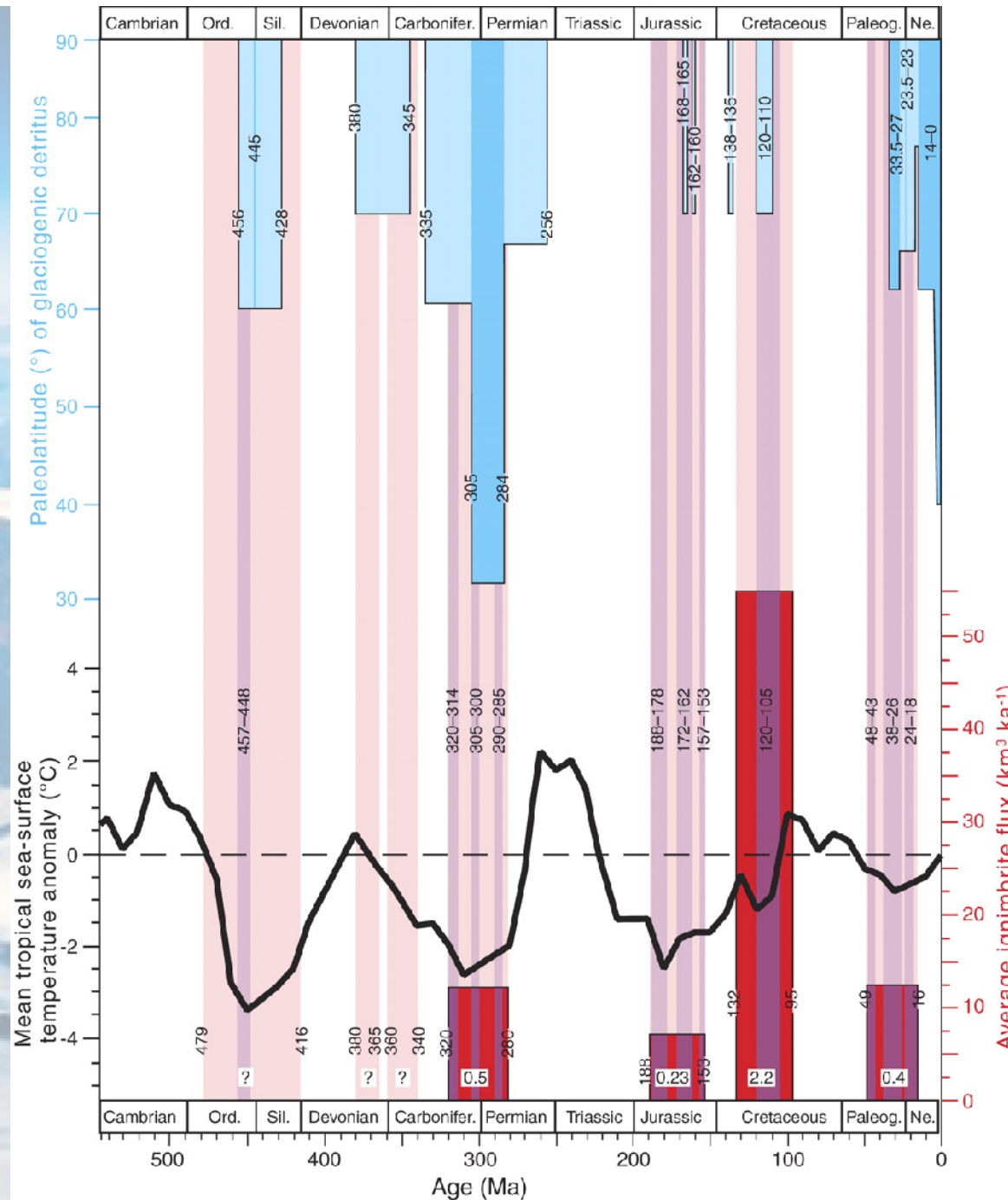
- Μικρής διάρκειας μεταβολές

- (τάξη μεγέθους: δεκάδες-εκατοντάδες χρόνια)

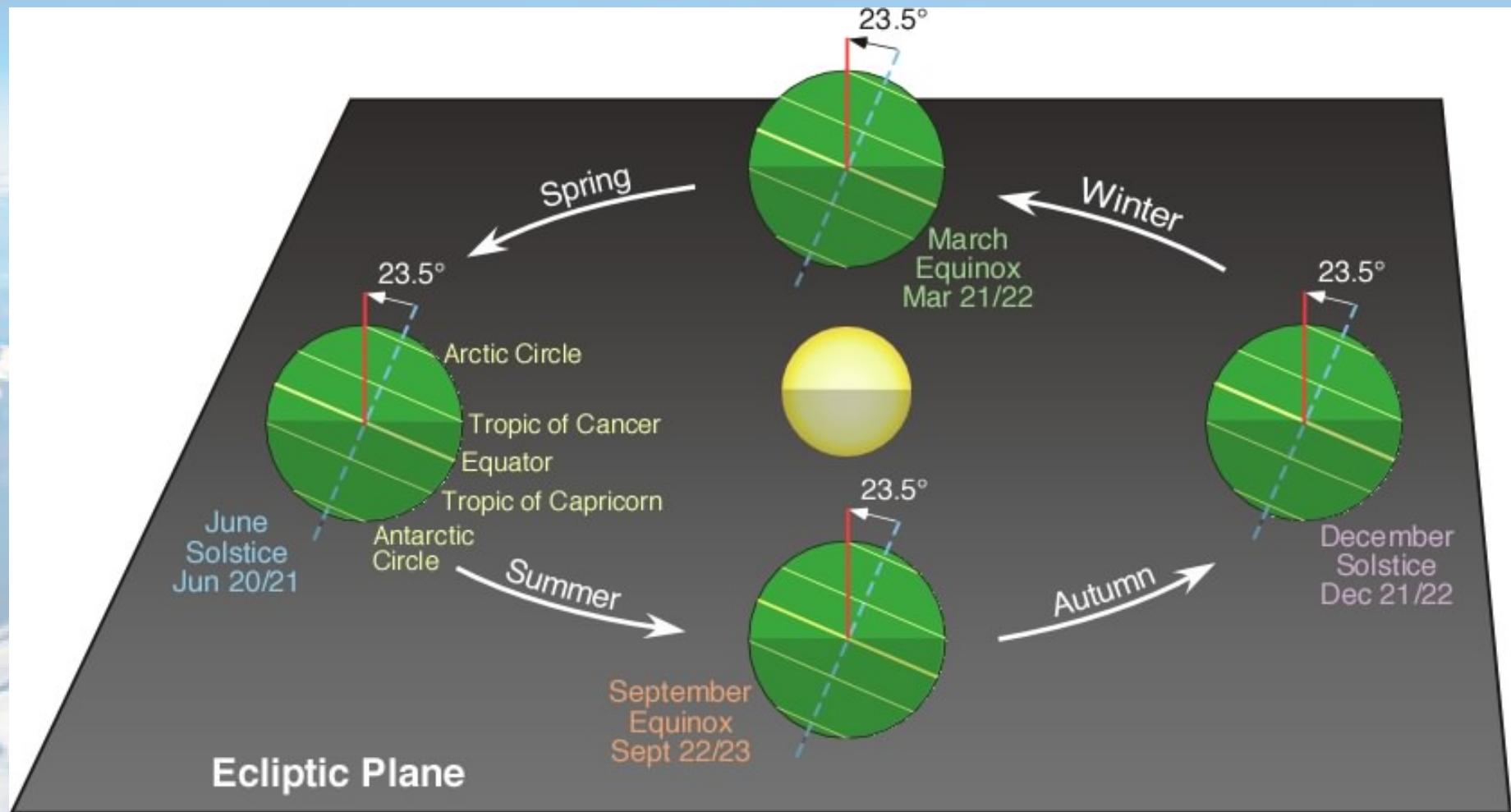
- **Stadials-interstadials**

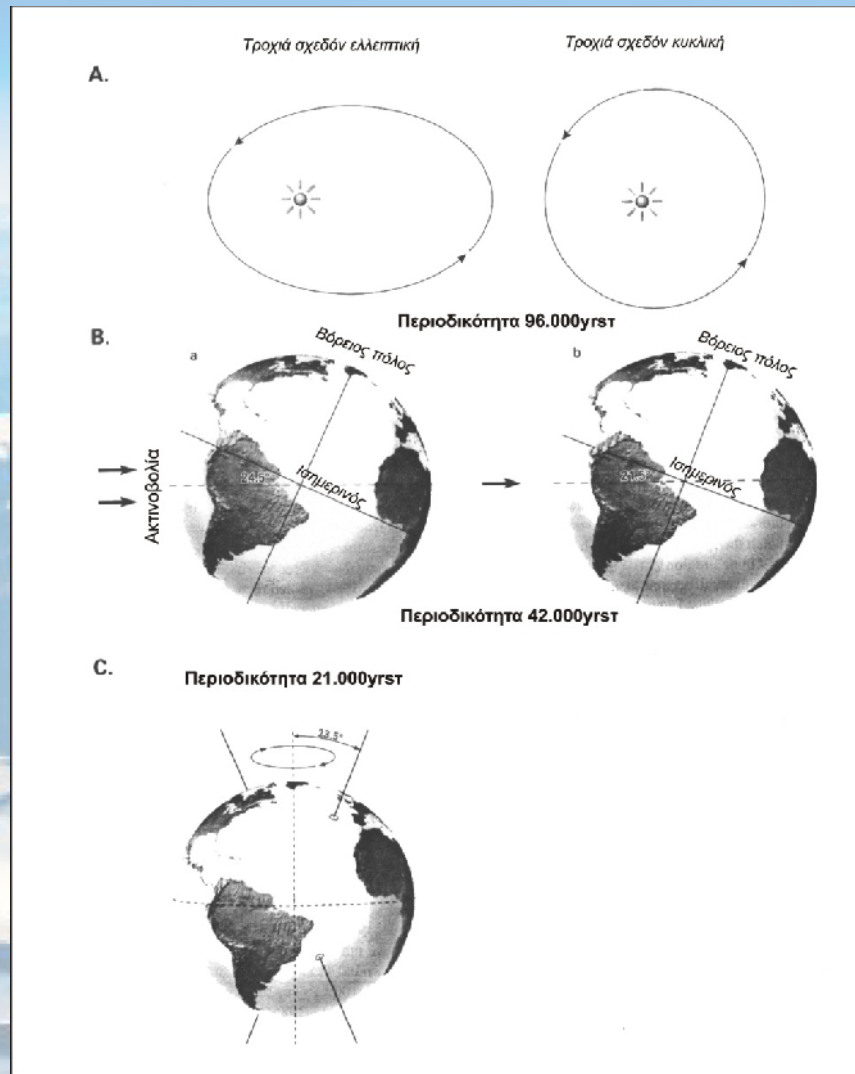
Χρονικά παράθυρα κλιματικών μεταβολών





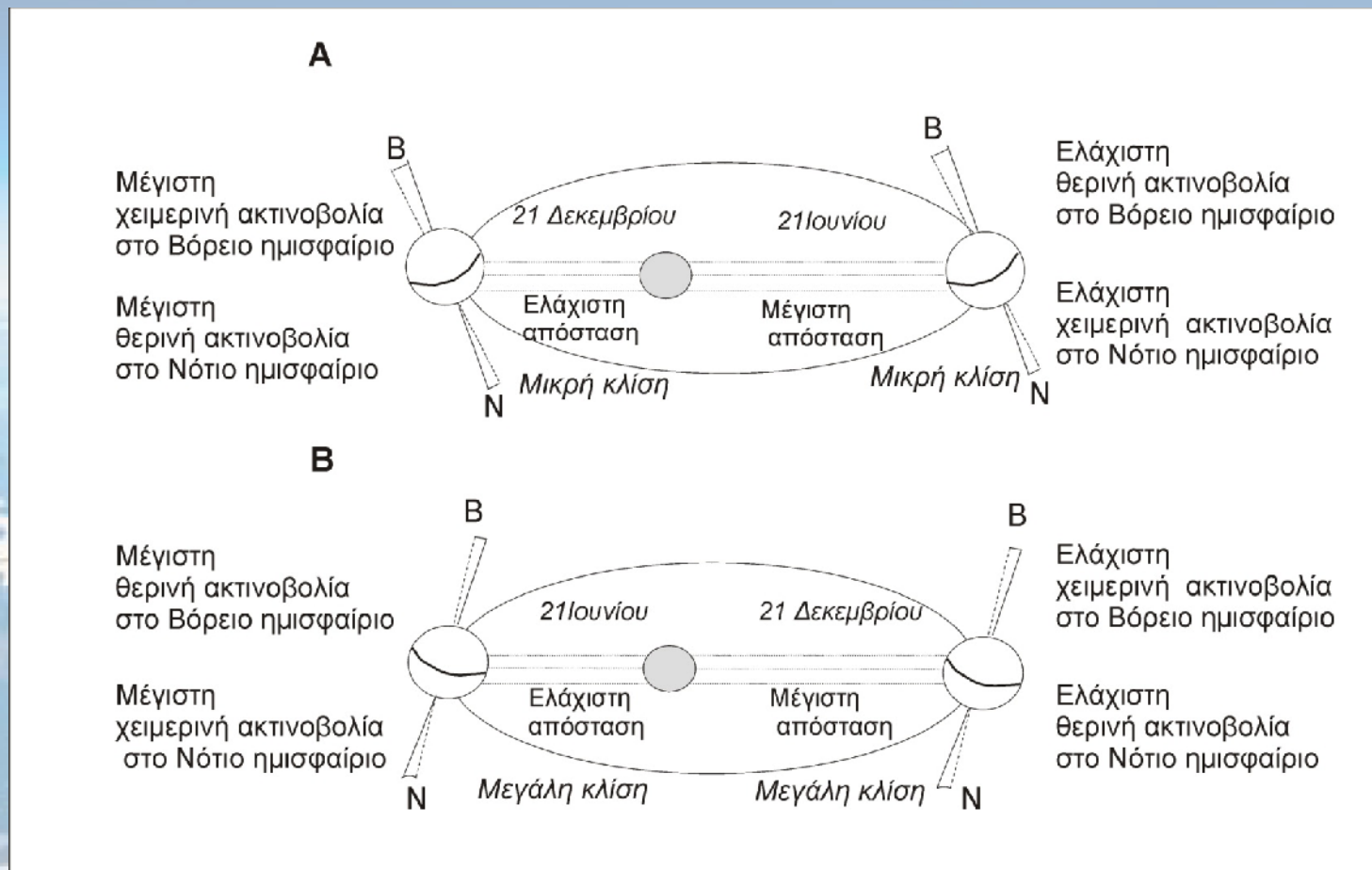
- Τεκτονικές κινήσεις περιλαμβάνουν κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών, μεταβολές της γεωγραφίας της χέρσου, ορογένεση και καταστροφή του ωκεάνιου πυθμένα
- κλιματικές μεταβολές που συμπίπτουν με μαζικές εξαφανίσεις ειδών





Σχηματική αναπαράσταση των τριών τύπων των τροχιακών μεταβολών της γης, οι οποίες ελέγχουν τις κλιματικές μεταβολές, σύμφωνα με την αστρονομική θεωρία.

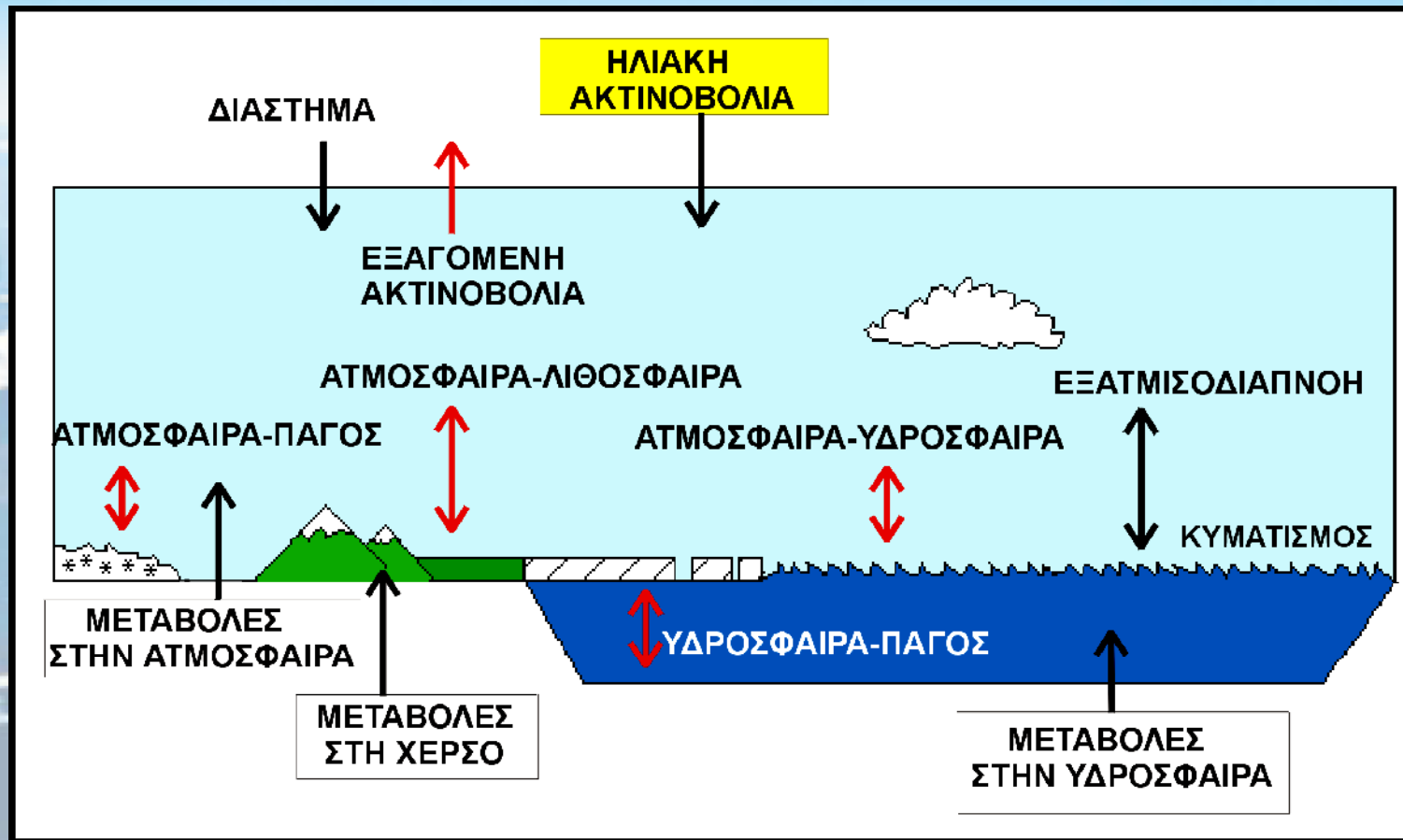
A: μεταβολές της εκκεντρότητας (*eccentricity*),
B: μεταβολές της γωνίας που σχηματίζει ο άξονας της Γης με το επίπεδο της εκλειπτικής τροχιάς της Γης (*obliquity*) και
C: μεταβολές του χρονικού σημείου των ισημεριών (*precession index*).



(A) Η ανάπτυξη των παγετώνων ευνοείται όταν το αφήλιο συμβαίνει στις 21 Ιουνίου και η γωνία που σχηματίζει ο άξονας της Γης με το επίπεδο της εκλειπτικής τροχιάς είναι μικρή.

(B) Η τήξη των παγετώνων ευνοείται όταν το περιήλιο συμβαίνει στις 21 Ιουνίου και η γωνία που σχηματίζει ο άξονας της Γης με το επίπεδο της εκλειπτικής είναι μεγάλη.

(Ruddiman and Mc Intyre, 1981)



Μοντέλα που προτάθηκαν στην προσπάθεια να ερμηνευτούν οι κλιματικές μεταβολές

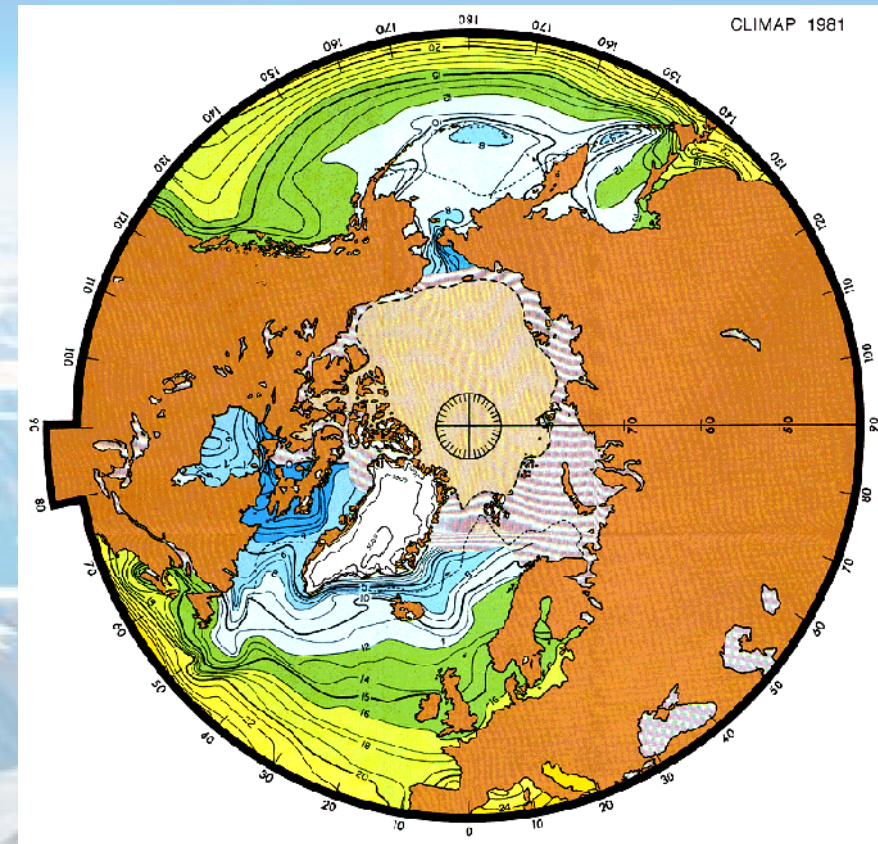
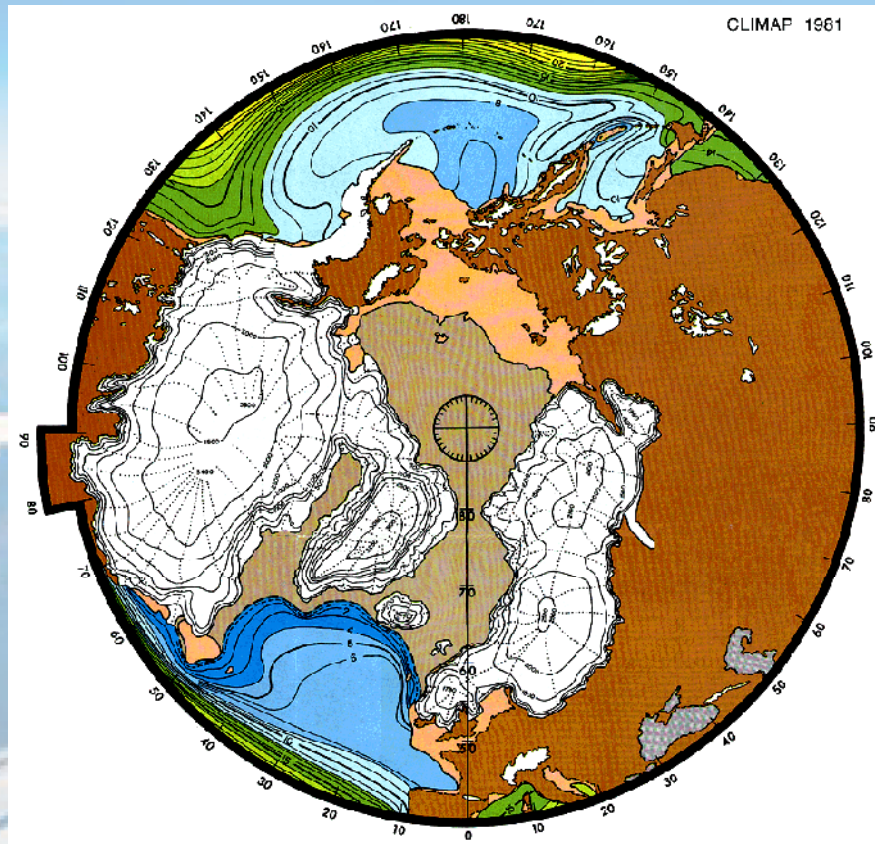
- Μεταβολές στις ανατροφοδοτούμενες διεργασίες (feedback processes) του συστήματος υδρόσφαιρα/λιθόσφαιρα/ατμόσφαιρα,
- Μεταβολές της συγκέντρωσης του CO₂ και άλλων αερίων στην ατμόσφαιρα,
- Μεταβολές της κυκλοφορίας των υδάτινων μαζών (thermohaline circulation),
- Μεταβολές της εισερχόμενης ακτινοβολίας και της λευκαύγειας και
- Μεταβολές του παλαιομαγνητισμού και του σχήματος της Γης.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ



18000yrs BP

Today



Today ice sheet: 14.2 million Km^2

= 3% earth's surface area = 10% land surface

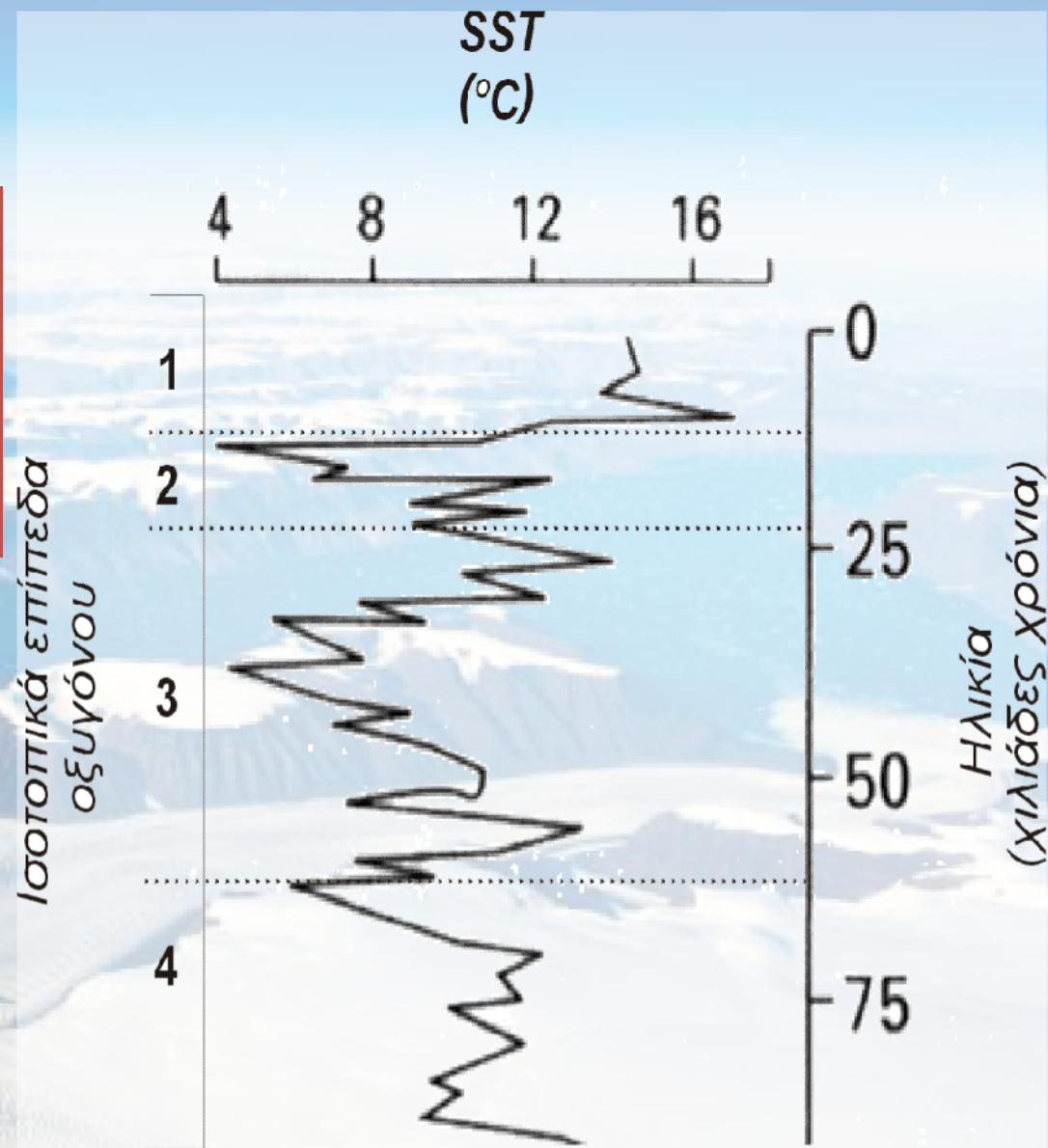
18kaBP: 35 million km^2

= 7% earth's total surface = 25% land surface

TOTAL: + 55% ice sheet

Global Temperature: -5°C

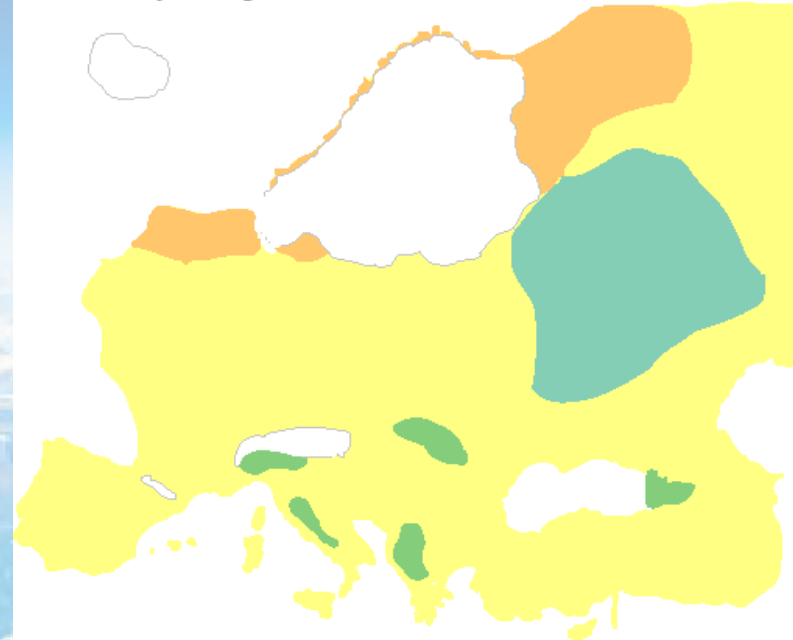
Μεταβολή της
επιφανειακής
θαλάσσιας
θερμοκρασίας



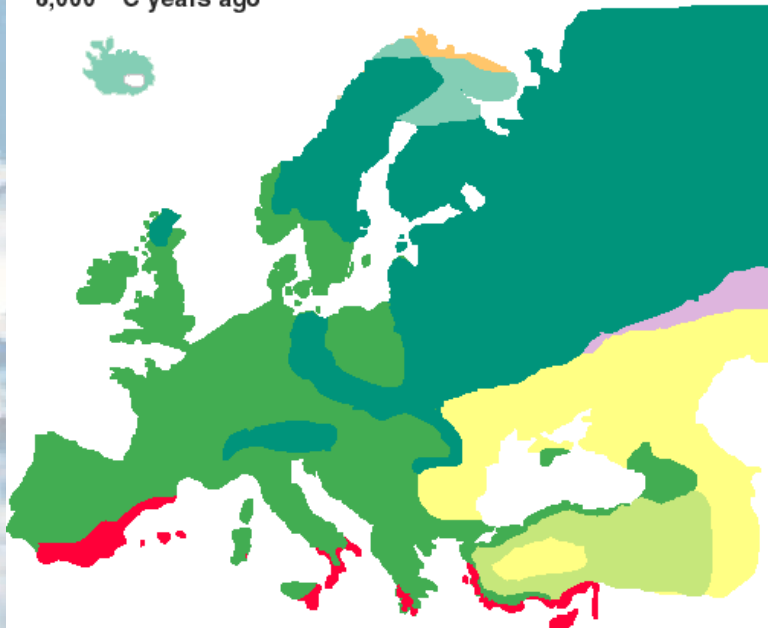
22,000 – 14,000 ¹⁴C years ago



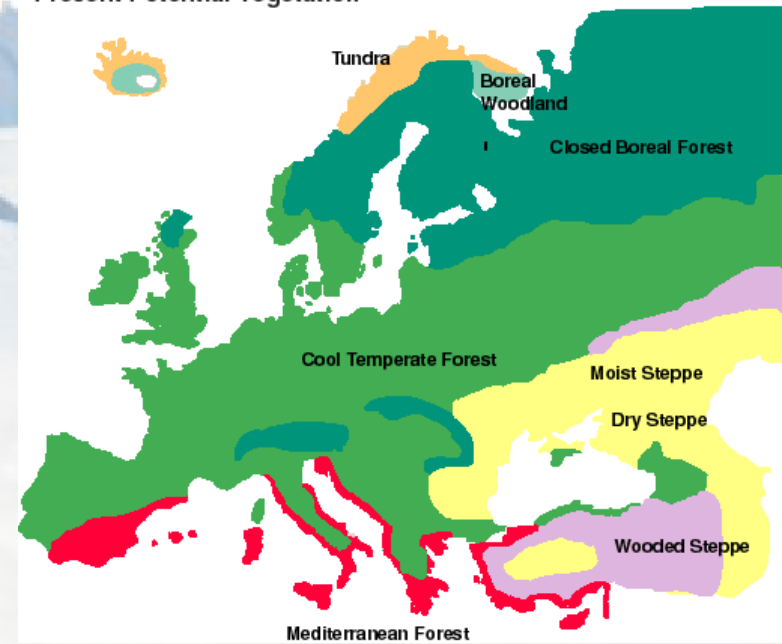
13,000 ¹⁴C years ago



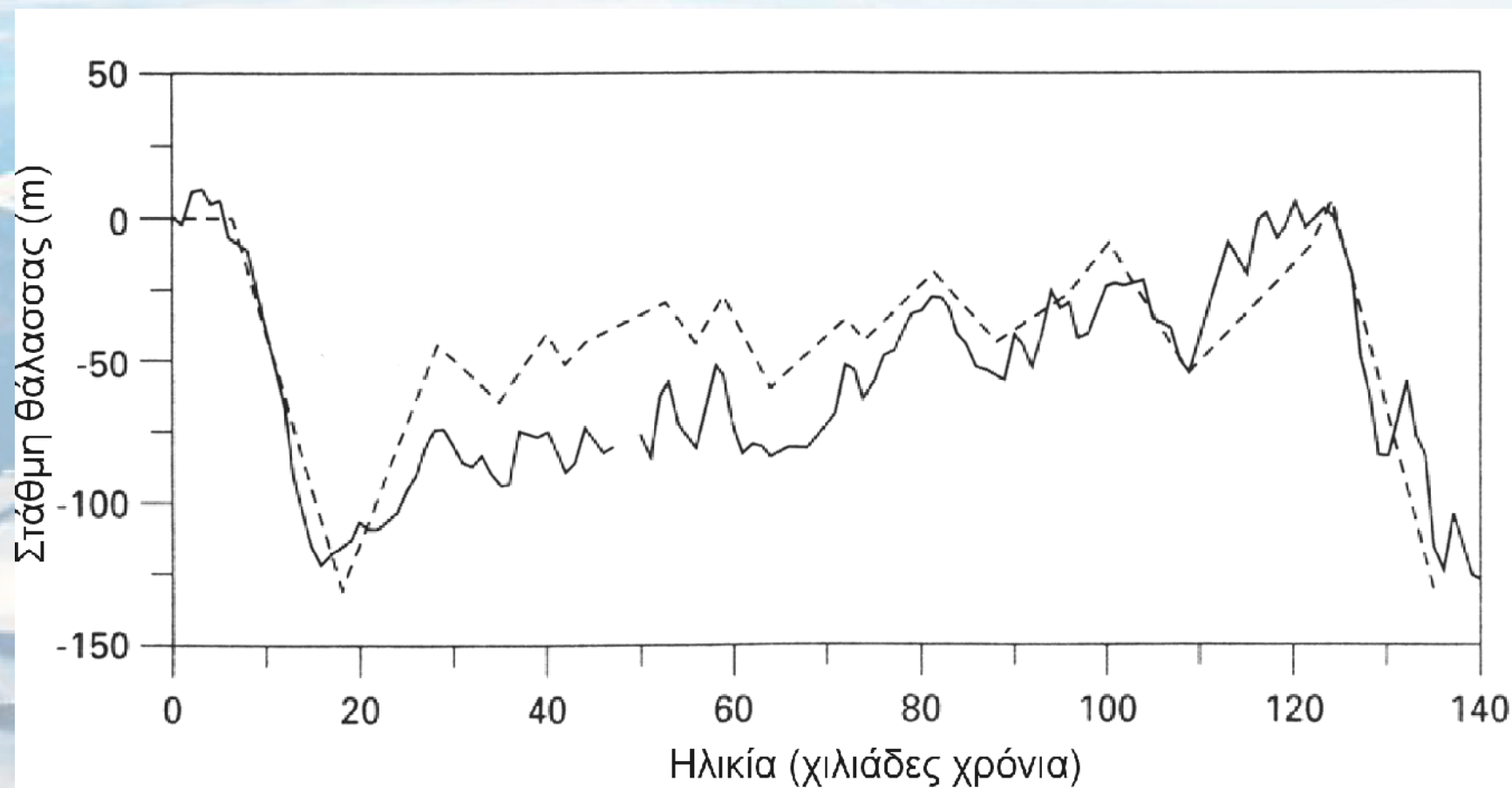
8,000 ¹⁴C years ago



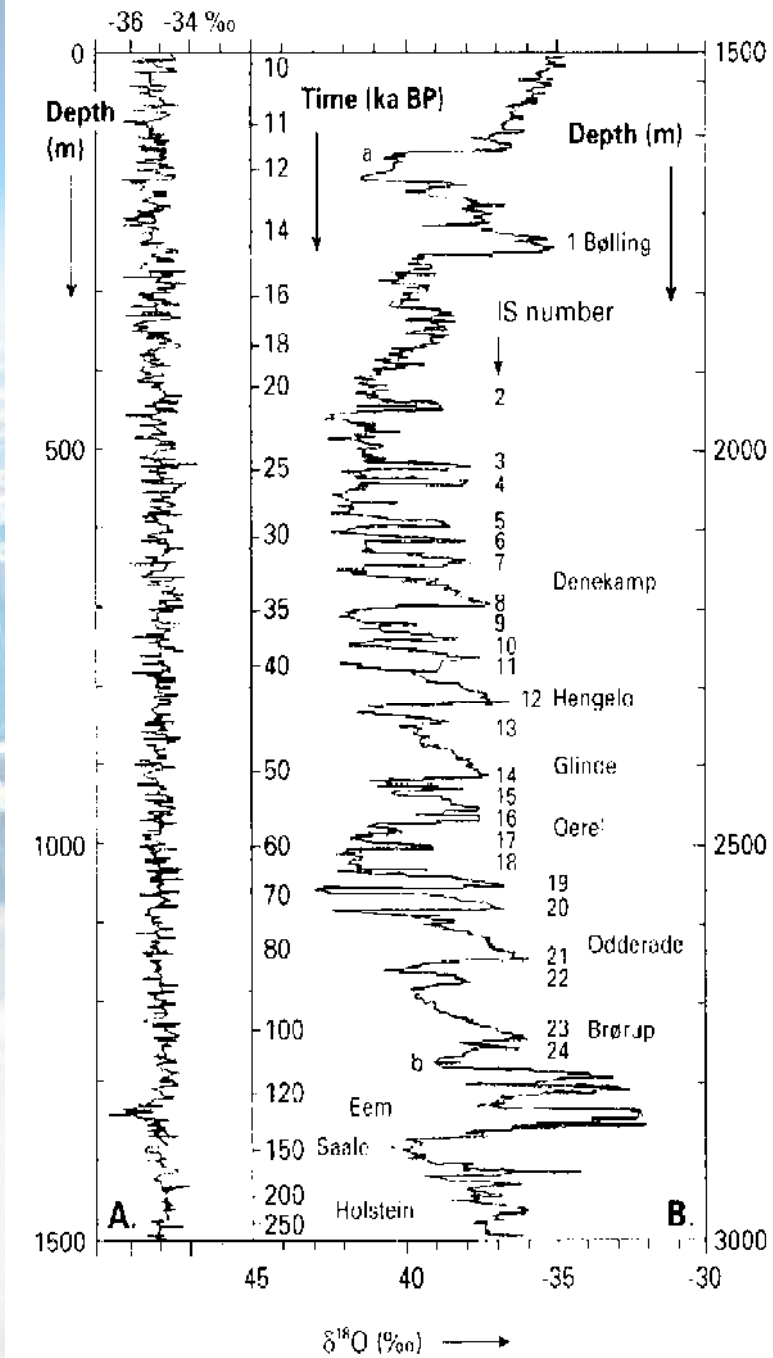
Present Potential Vegetation



Μεταβολή της στάθμης της θάλασσας



Κύκλοι Dansgaard- Oeschger



Holocene palaeoclimatic instability, North Atlantic

