ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΛΙΜΑΤΩΝ

Το κλίμα είναι συνδυασμός των μέσων όρων και των άκρων τιμών των μετεωρολογικών φαινομένων που συμβαίνουν σ’ έναν τόπο. Υπάρχουν άπειρα κλίματα.

Η ταξινόμηση των κλιμάτων **σκοπό έχει**:

1. Να ορισθούν τα κριτήρια και να ταξινομηθούν σε αντιπροσωπευτικούς κλιματικούς τύπους ομοειδή κλίματα,
2. την οργάνωση των πληροφοριών σε κλιματικούς χάρτες και πίνακες.
3. την χαρτογράφηση των κλιματικών περιοχών.

- Η ταξινόμηση των κλιμάτων της γης είναι μια πολύπλοκη υπόθεση.
- Υπάρχουν πολλά είδη κατατάξεων, χωρίς κανένα από αυτά να είναι γενικά αποδεκτό και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σ' όλες της περιοχές της γης.
- το είδος τη κατάταξης που θα χρησιμοποιηθεί κάθε φορά εξαρτάται από τον σκοπό της χρήσης. Για τις βιολογικές επιστήμες λαμβάνονται υπόψη οι κρίσιμες θερμοκρασίες και υγρασία, για την πρόβλεψη του καιρού για την πρόβλεψη του καιρού η γενική κυκλοφορία, ο τύπος των καταιγίδων κλπ.

Κατηγορίες κατατάξεων είναι οι:
Εμπειρικές κατατάξεις στηρίζονται σε παρατηρούμενα χαρακτηριστικά
Γενετικές κατατάξεις ταξινομούν τα κλίματα σύμφωνα με τις αιτίες τους
Εφαρμοσμένες κατατάξεις σχετίζονται με την κατανομή της βλάστησης

Πρώτο στάδιο κατάταξης ενός κλίματος αποτελεί η συγκέντρωση των κλιματικών στοιχείων. Σύμφωνα με τις βιοκλιματικές έρευνες διεθνών οργανισμών, όπως UNESCO-FAO, ο μέσος όρος είναι πολύ ικανοποιητικός όταν προκύπτει
α) προκειμένου για **βροχοπτώσεις**, από παρατηρήσεις **25 ετών** και άνω
β) για **θερμοκρασίες** από παρατηρήσεις **10 ετών** και άνω και
γ) για **σχετική υγρασία** από παρατηρήσεις **3-4 ετών** και άνω.

Εάν δεν υπάρχουν παρατηρήσεις αυτής της διάρκειας, γίνονται αποδεκτοί μέσοι όροι από παρατηρήσεις **10 ετών για τις βροχοπτώσεις** και **5 ετών για τις θερμοκρασίες**. Κάτω απ' αυτά τα όρια, οι μέσοι όροι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με επιφύλαξη και μόνο ενδεικτικά.

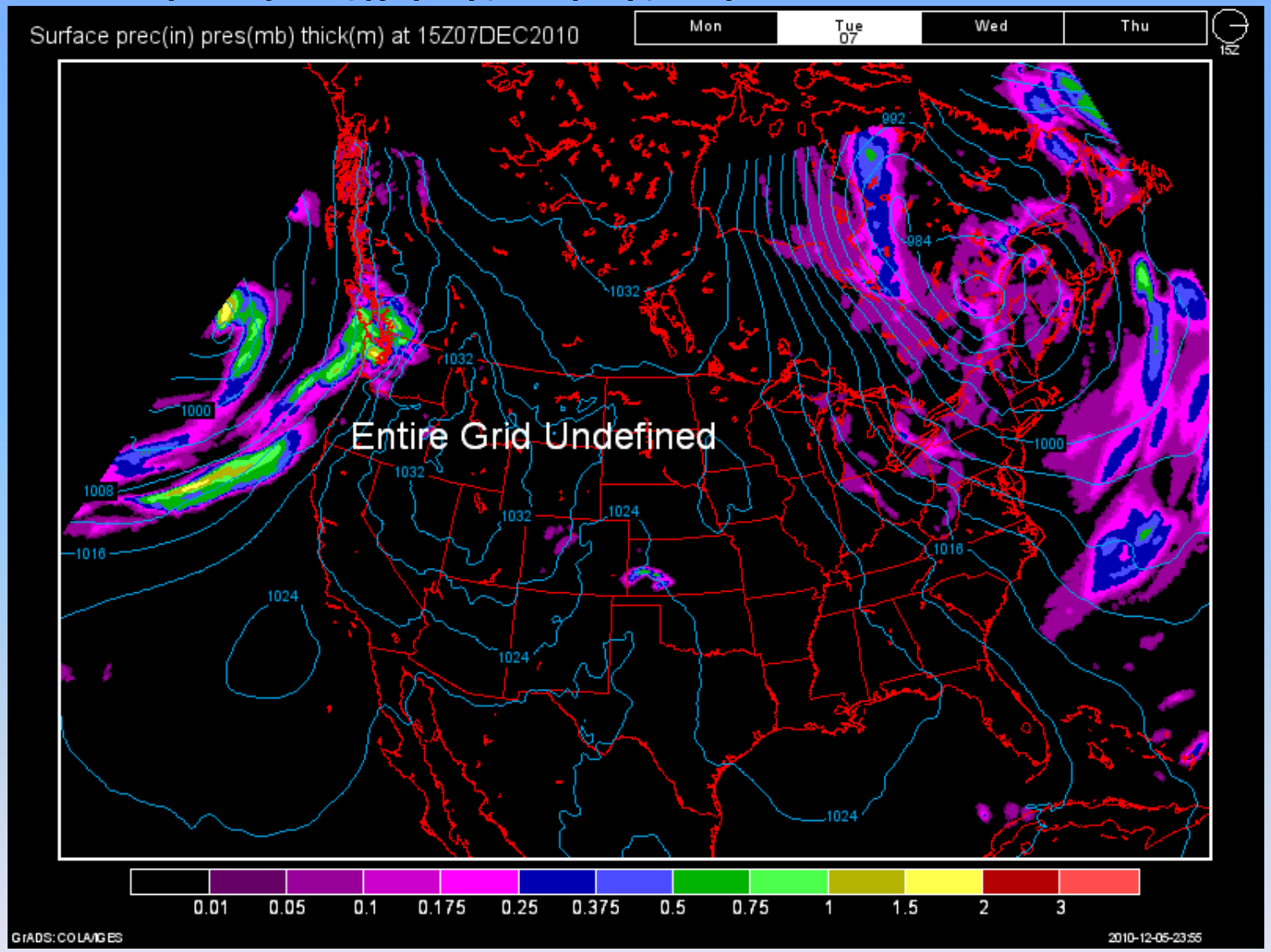
Κατά την μελέτη του κλίματος μιας περιοχής είναι δυνατό να συνταχθούν χάρτες καιρού, κλιμογράματα και να γίνει ταξινόμηση σύμφωνα με τις μεγάλες κλιματικές κατατάξεις ή τις βιοκλιματικές κατατάξεις.

Στις κατατάξεις χρησιμοποιούνται μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί που καθορίζουν τα όρια μεταξύ των διάφορων κλιματικών τύπων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ονομάζονται **κλιματικοί βιοκλιματικοί δείκτες.**

Μετεωρολογικοί χάρτες
Οι μετεωρολογικοί χάρτες απεικονίζουν συνοπτικά τις καιρικές συνθήκες σε μια ευρεία περιοχή. Χρησιμοποιούνται κυρίως για πρόβλεψη του καιρού.

Κλιματικοί χάρτες
Συντάσσονται μια φορά για κάθε περιοχή και απεικονίζουν ένα ή περισσότερα κλιματικά στοιχεία

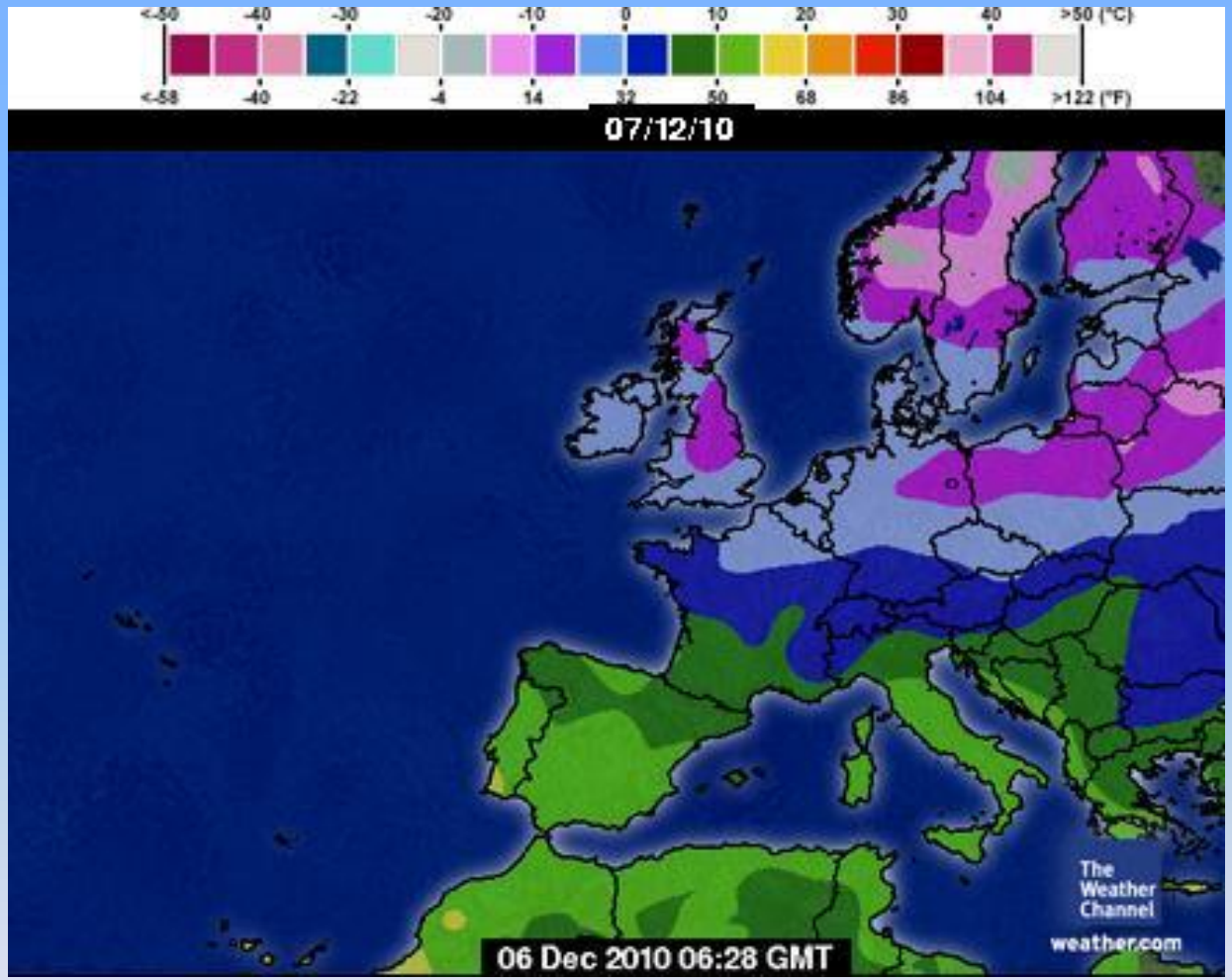
Μετεωρολογικός χάρτης- Χάρτης καιρού



http://www.wunderground.com/modelmaps/maps.asp

- Μέση ατμοσφαιρική πίεση στο επίπεδο της θάλασσας (μπλε καμπύλες, απόσταση 4mb).
- Συνολική βροχή (Χρωματισμένες περιοχές σύμφωνα με τη χρωματική κλίματα).

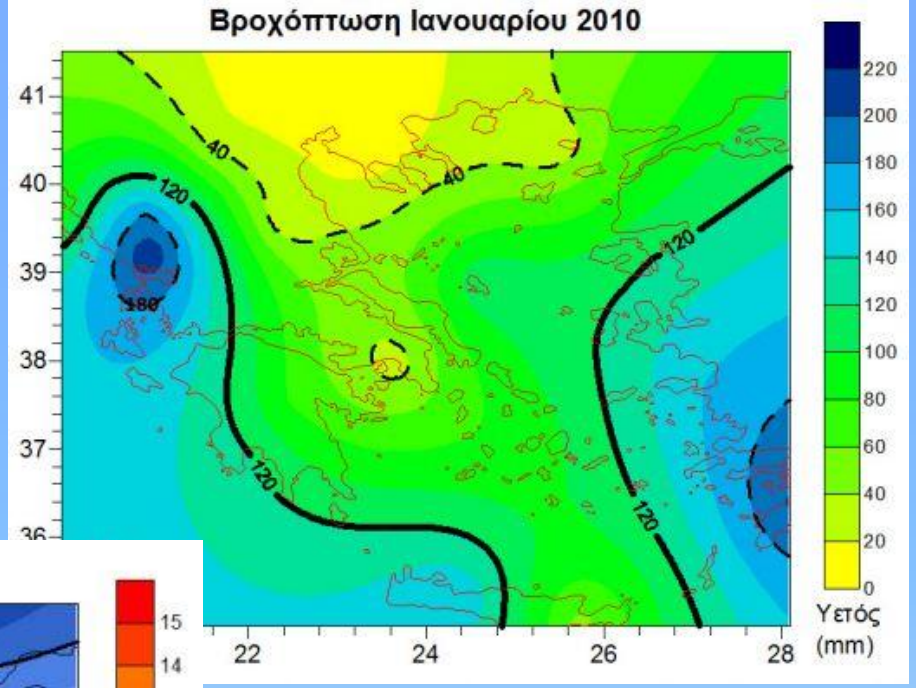
Μετεωρολογικός χάρτης- Χάρτης καιρού

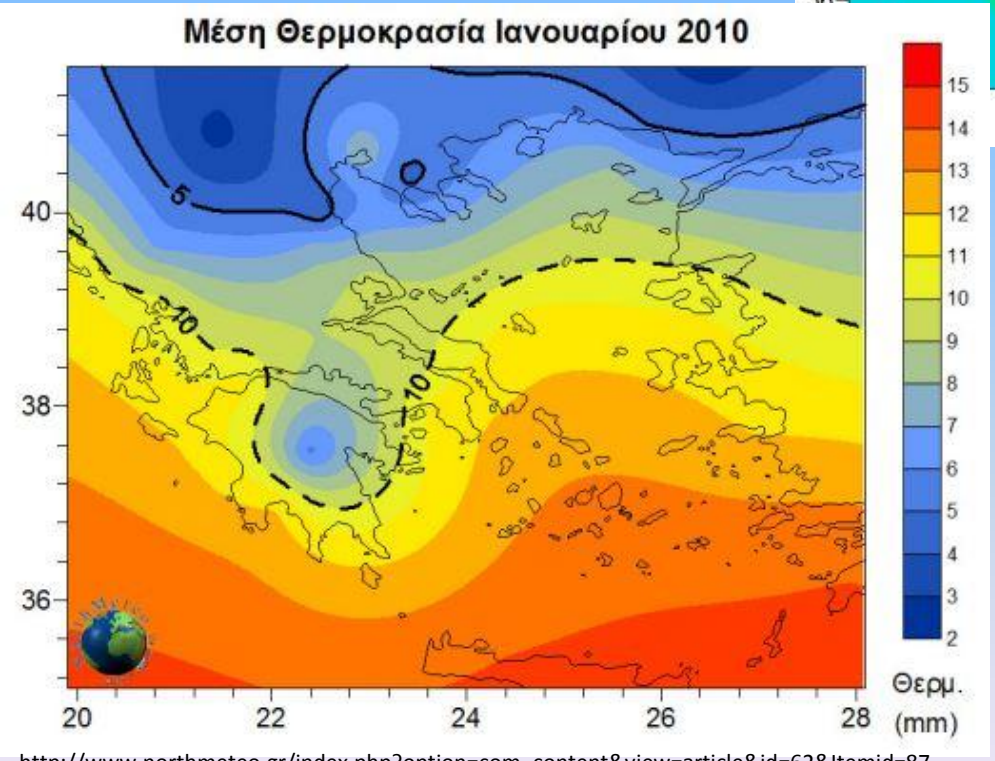


http://www.weather.com/maps

Κατανομή ημερήσιων θερμοκρασιών
(σύμφωνα με τη χρωματική κλίμακα)

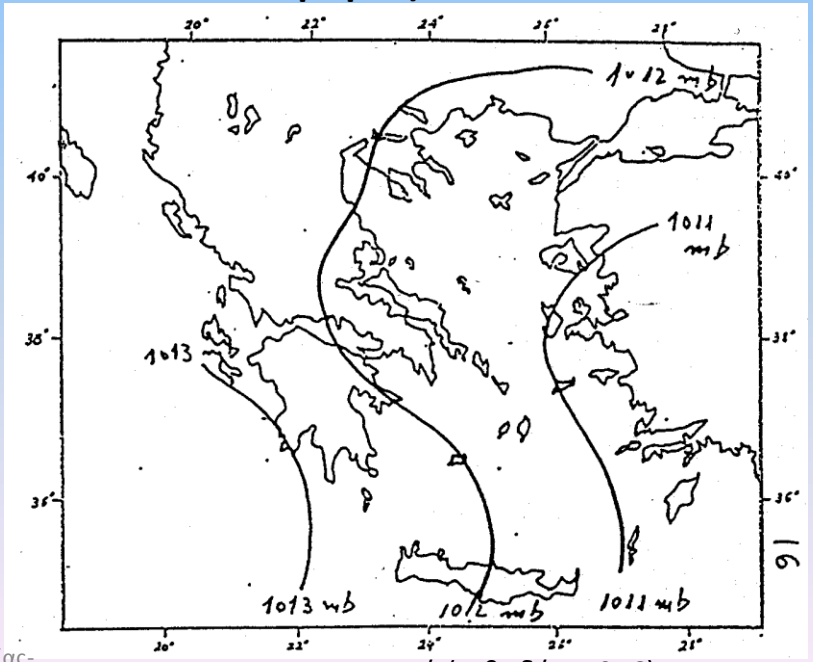
Κλιματικοί χάρτες





http://www.northmeteo.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=87

Ισοβαρείς Ιουλίου

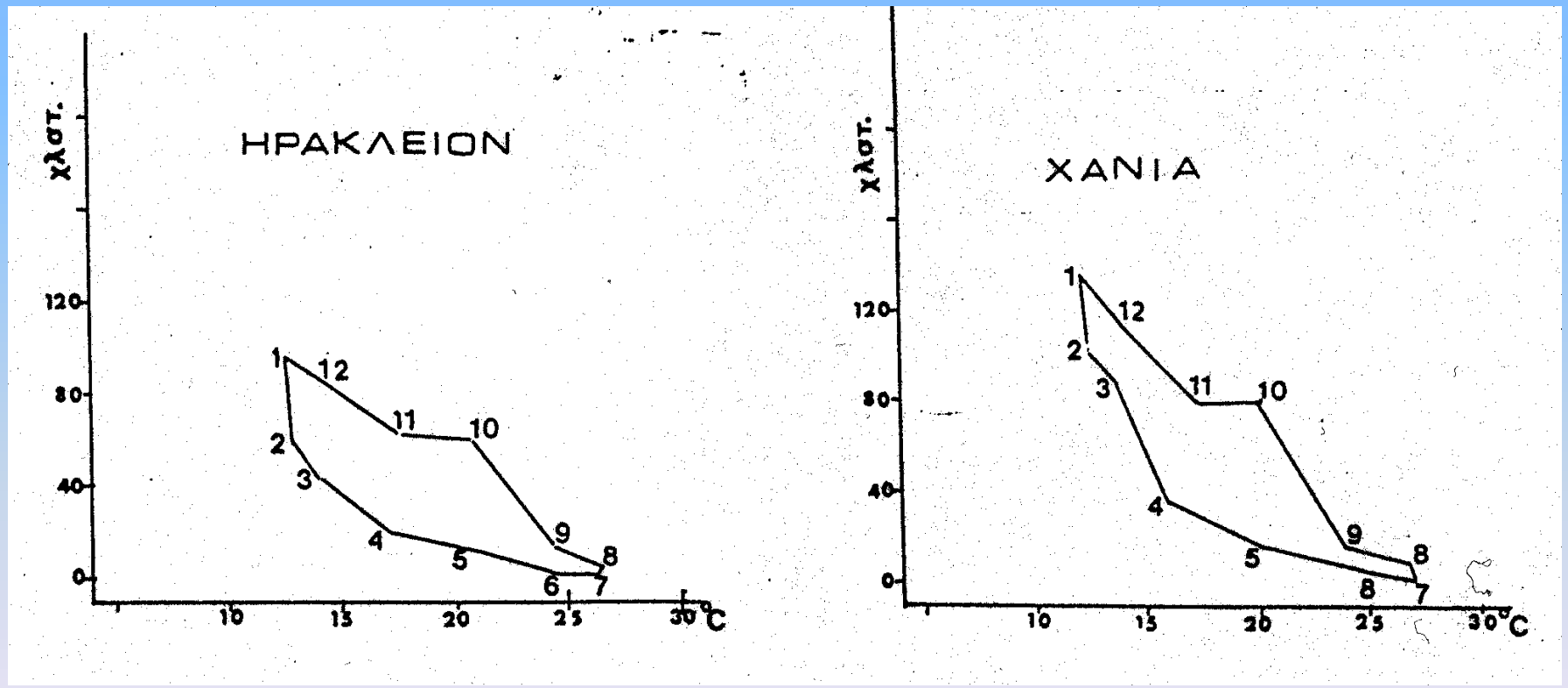


Πηγή:(Λιβαδάς, 1976)

•Κλιμογράμματα

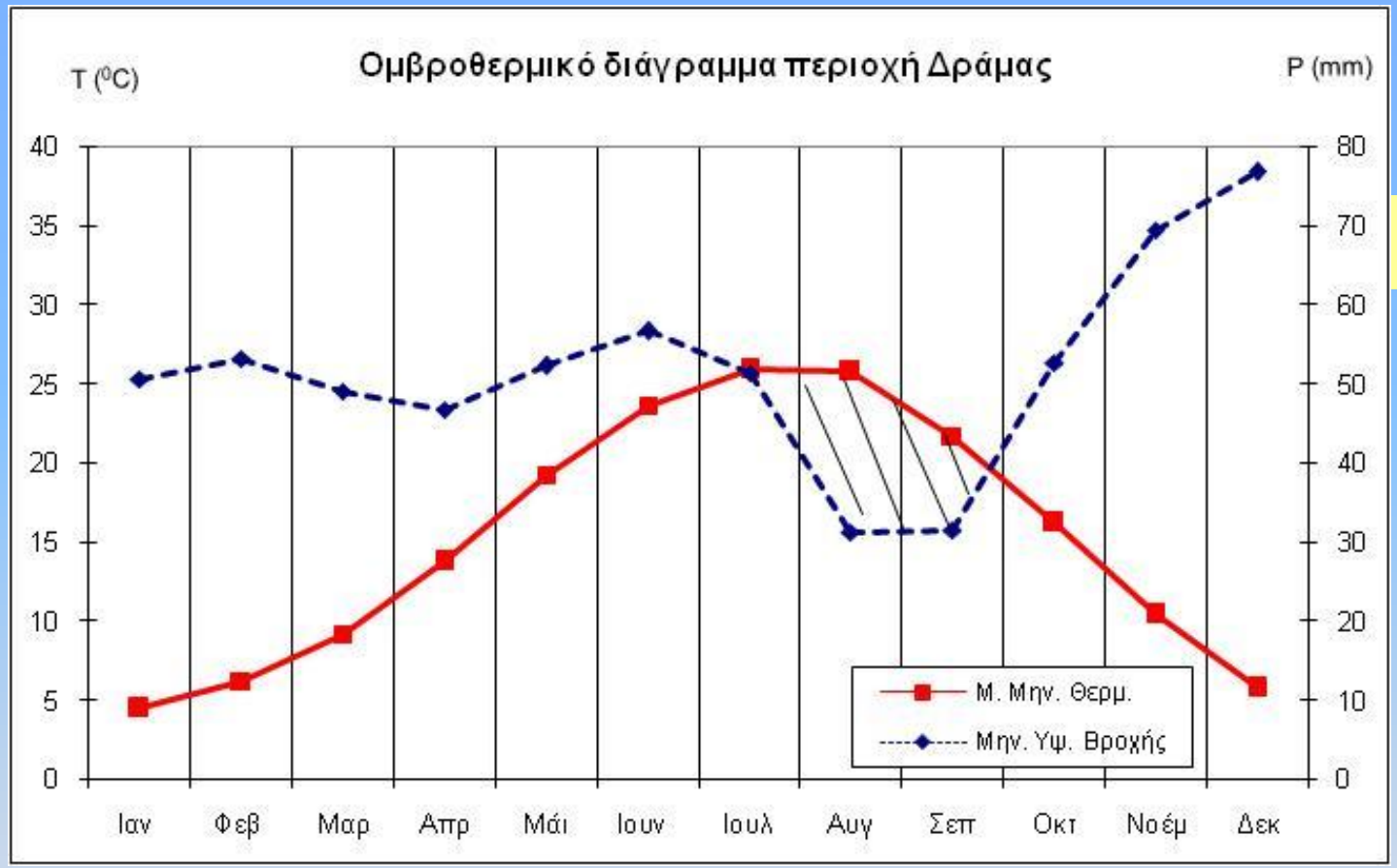
Κλιμογράμματα είναι γραφικές παραστάσεις που απεικονίζουν παραστατικά τις μεταβολές δυο κλιματικών στοιχείων –συνήθως βροχής και θερμοκρασίας- στην διάρκεια του έτους.

θερμοϋετογράμματα ή κλιμογράμματα κατά G. Taylor



Πηγή:Πένας, 1977

Ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Bagnouls – Gaussen



P=2T

Κατά τους Bagnouls & Gaussen (1957) χαρακτηρίζεται ‘’**ξηρός**’’ ένας μήνας, όταν το σύνολο των κατακρημνισμάτων κατά την διάρκειά του είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του. Με άλλα λόγια αν Pmm <2 T^0C. (Αυτή η εμπειρική σχέση έχει υιοθετηθεί και από τον UNESCO –FAO).

Βιοκλιματικές κατατάξεις

Στηρίζονται στην συσχέτιση δύο βασικών παραγόντων του κλίματος, την θερμοκρασία και το νερό με την βλάστηση.
Στην περιοχή της Μεσογείου εφαρμόστηκαν οι μέθοδοι **Emberger και UNESCO – FAO**

Μέθοδος Emberger

Με την μέθοδο αυτή η μεσογειακή περιοχή χωρίζεται σε διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους ανάλογα με τις μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες του ψυχρότερου μήνα και το "βροχομετρικό πηλίκο Q_2", που δίνεται από τον τύπο

$$Q_2 = \frac{1000P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$ όπου,

P= ετήσια βροχόπτωση σε mm

M= μέσος όρος μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς ($+273{,}2^0C = O^0K$)

m= μέσος όρος των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς.

Μέθοδος Emberger

Επειδή στην πράξη χρησιμοποιούνται περισσότερο οι βαθμοί Κελσίου από τους βαθμούς Κέλβιν (απόλυτοι βαθμοί) ο παραπάνω τύπος έχει τροποποιηθεί ως εξής:

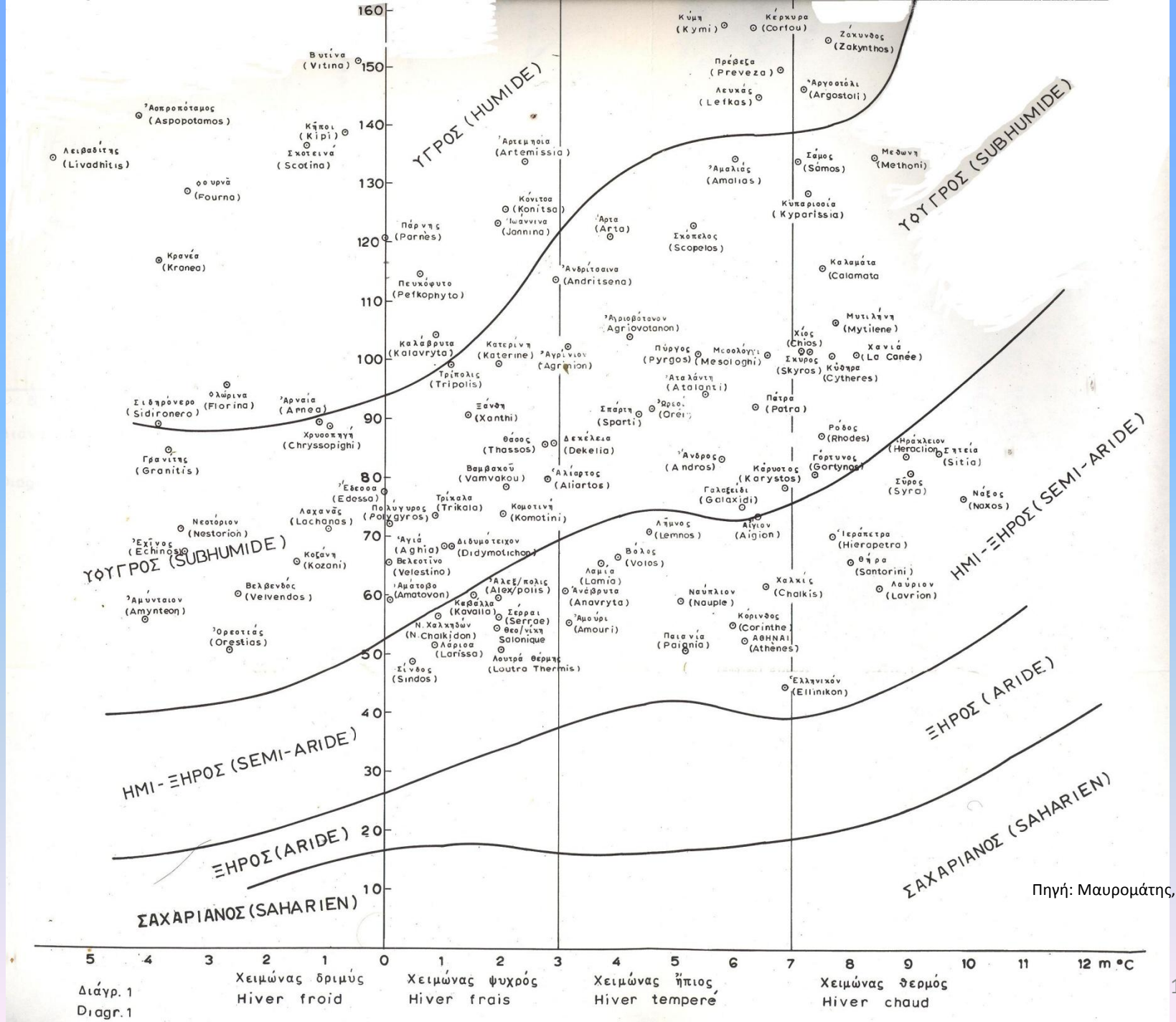
$$Q_2 = \frac{2000P}{(M+m+546,4)(M-m)}$$

οι θερμοκρασίες M και m εκφράζονται σε βαθμούς Κελσίου.

Ο όρος (M+m)/2 εκφράζει το εύρος θερμοκρασιών μέσα στο οποίο αναπτύσσονται τα φυτά.

Ο όρος (M-m) εκφράζει την ηπειρωτικότητα του κλίματος και την εξάτμιση η οποία αυξάνεται με αυτόν.

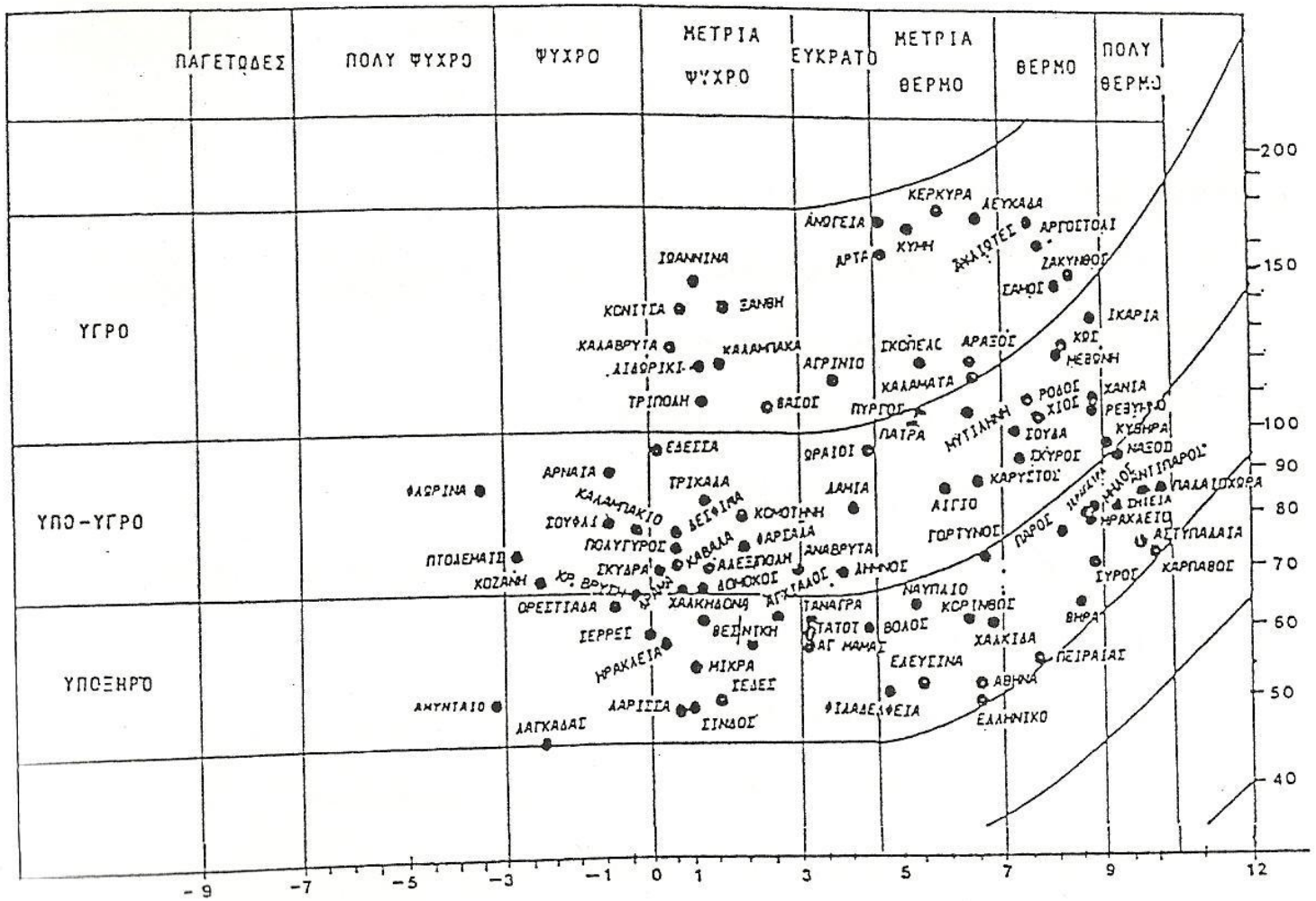
(Μαυρομάτης, 1980)



Διάγρ. 1
Diagr. 1

Πηγή: Μαυρομάτης, 1980

Τροποποιημένο κλιματικό διάγραμμα **Emberger**



Πηγή: Μπαλαφούτης Χ. – Μαχαίρας Π., 1985

Κατάταξη κατά Köppen*

Η κατάταξη αυτή έγινε κατ' αρχάς από τον βιολόγο Wiadimir Koppen to 1884, και βελτιώθηκε από τον ίδιο, τους συνεργάτες του (Geiger) και άλλους ερευνητές (Trewartha). Είναι η αρχαιότερη και περισσότερο χρησιμοποιούμενη μέθοδος, γιατί είναι απλή στη χρήση της. Τα όρια των κλιματικών ζωνών έχουν οριστεί με βάση την εξάπλωση και τις απαιτήσεις των φυτών.

Η κατάταξη Köppen διακρίνει τα κλίματα σε πέντε κύριες κατηγορίες με βάση τις θερμοκρασίες και σε υποκατηγορίες με βάση το ύψος και την κατανομή της βροχόπτωσης.

A: **Τροπικά κλίματα**, θερμές όλες οι εποχές, μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 18^0C και άνω.

B: **Ξηρά κλίματα**, δεν υπάρχουν θερμοκρασιακοί περιορισμοί.

C: **Μεσόθερμα ή θερμά εύκρατα** βροχερά κλίματα με ήπιους χειμώνες. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μεγαλύτερη των 10^0C και του ψυχρότερου μήνα μεταξύ 18^0C και 0^0C.

D: **Μικρόθερμα** ή κλίματα ψυχρού βροχερού δάσους με δριμείς χειμώνες. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μεγαλύτερη των 10^0C και του ψυχρότερου 0^0C και μικρότερη.

E: **Αρκτικά ή πολικά κλίματα**. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μικρότερη των 10^0C.

Οι μεταγενέστεροι κλιματολόγοι μελετητές πρόσθεσαν και μια έκτη κατηγορία κλιμάτων

H: **Ορεινά κλίματα** με μέση θερμοκρασία θερμότερου μήνα μικρότερη των 10^0C

*Όπως περιγράφεται από Φλόκα, Α. 1990. Μαθήματα Μετεωρολογίας-Κλιματολογίας. ΖΗΤΗ

Κατάταξη κατά Köppen

α. Σε συνδυασμό με τον τύπο Α.

f: Υγρό – βροχερό δάσος. Η βροχόπτωση του ξηρότερου μήνα είναι τουλάχιστον 60 χιλιοστά ύψους.

m: Μουσωνικό, έχει υπερβολική βροχόπτωση μέσα σε μερικούς μήνες και ένας ή περισσότεροι ξηροί μήνες παρουσιάζουν βροχόπτωση μικρότερη των 60 χιλιοστών αλλά οπωσδήποτε μεγαλύτερη του μεγέθους 10-R/25, όπου R είναι το μέσο ετήσιο ύψος βροχής σε εκατοστά.

w: Σαβάνα, ξηρή χειμερινή περίοδος με τον ξηρότερο μήνα να παρουσιάζει βροχόπτωση μικρότερη των 60 χιλιοστών αλλά και μικρότερη του μεγέθους 10-R/25.

β. Σε συνδυασμό με τον τύπο Β.

Στα κλίματα τύπου Β, τα ξηρά δηλαδή κλίματα, δεν λαμβάνεται απλά υπόψη μόνο το ποσό της βροχής αλλά κατά κύριο λόγο η εποχιακή κατανομή αυτού. Για να καθορισθεί αν ένας τύπος κλίματος ανήκει στα ξηρά κλίματα ή όχι πρέπει να ισχύουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις.

Κλίματα με βροχές το θέρος. Αν το 70% του ετησίου ποσού βροχής πέφτει μέσα στους έξι θερμότερους μήνες Απρίλιο μέχρι Σεπτέμβριο, τότε ένα κλίμα χαρακτηρίζεται ως Β αν το R (ετήσιο ύψος σε εκατοστά) είναι μικρότερο του μεγέθους 2T+28 (δηλ. R<2T+28), όπου Τη μέση ετήσια θερμοκρασία σε ^{0}C.

Κλίματα με ισόποση κατανομή της βροχής στις διάφορες εποχές. Στην περίπτωση αυτή ισχύει η σχέση R<2T+14.

Κατάταξη κατά Köppen

γ) **Σε συνδυασμό με τα κλίματα C και D**.
f:Υγρό. Βροχή καλά κατανεμημένη όλο το χρόνο. Βροχόπτωση ξηρότερου μήνα μεγαλύτερη των 30 χιλιοστών.
s:Ξηρή περίοδος το θέρος. Η βροχόπτωση του ξηρότερου θερμού μήνα μικρότερη των 30χιλ και μικρότερη από το 1/3 του ύψους βροχής του βροχερότερου μήνα.
w: Ξηρή περίοδος ο χειμώνας. Η βροχόπτωση του ξηρότερου μήνα κατά το ψυχρότερο μισό του χρόνου μικρότερη από το 1/10 του βροχομετρικού ύψους του βροχερότερου μήνα της θερμής περιόδου.

δ) **Σε συνδυασμό με τα κλίματα E**.
T: Κλίμα Τούντρας. Μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μεταξύ 10^0C και 0^0C.
F: Κλίμα πάγων. Μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα 0^0C ή μικρότερη.

Κατάταξη κατά Köppen

Τα κλίματα B,C και D υποδιαιρούνται σε παραπέρα κατηγορίες με τη χρήση ενός τρίτου συμβόλου (μικρού) το οποίο σχετίζεται με την πορεία της θερμοκρασίας.

Σε συνδυασμό με τα κλίματα C και D.

α. **Κλίματα πολύ θερμού θέρους**. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μικρότερη των 22^0C, αλλά τουλάχιστον τέσσερις θερμοί μήνες με θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 10^0C.

c: **Κλίματα δροσερού θέρους**. Η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα μικρότερη των 22^0C, αλλά 1-3 μήνες με θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 10^0C.

d: **Κλίματα με δριμείς χειμώνες**. Η μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα μικρότερη των -38^0C. Συναντάται μόνο στα κλίματα D.

Κατάταξη κατά Köppen

Συνοπτικά οι **κύριοι τύποι του κλίματος** με τα χαρακτηριστικά τους :

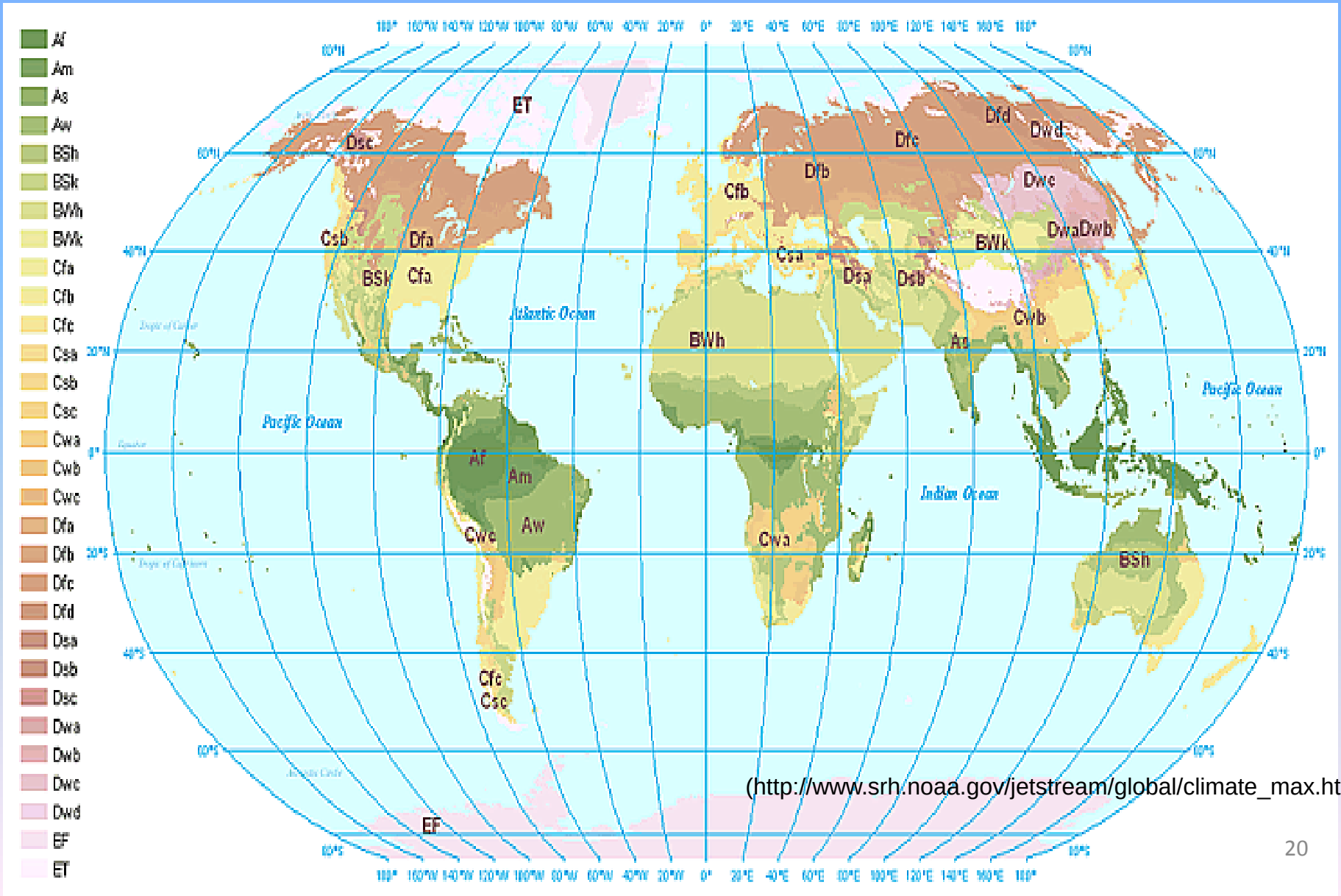
Af: Τροπικό βροχερό δάσος. Όλοι οι μήνες πολύ θερμοί και βροχεροί.
Am: Τροπικό μουσωνικό. Εποχιακά υπερβολική βροχόπτωση. Όλοι οι μήνες πολύ θερμοί.
Aw: Τροπική σαβάνα. Όλοι οι μήνες πολύ θερμοί. Συνήθως το καλοκαίρι βροχερό και οι χειμώνες ξηροί.
Bsh: Τροπική στέπα. Πολύ θερμό και ημίξηρο.
Bsk: Στέπα των μέσων γεωγραφικών πλατών. Ψυχρό ή δροσερό κλίμα.
BWh: Τροπική έρημος. Ξηρό και πολύ θερμό.
BWk: Έρημος των μέσων γεωγραφικών πλατών. Ξηρό ψυχρό ή δροσερό κλίμα.

Cfa: Υγρό υποτροπικό. Μακρύ πολύ θερμό καλοκαίρι. Ήπιοι χειμώνες. Υγρές όλες οι εποχές.
Cfb: Θαλάσσιο. Θερμά καλοκαίρια. Ήπιοι χειμώνες. Υγρές όλες οι εποχές.
Cfc: Θαλάσσιο. Δροσερά και μικρά καλοκαίρια. Ήπιοι χειμώνες.
Csa: Κλίμα της ενδοχώρας της Μεσογείου (Μεσογειακό κλίμα). Πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια. Ήπιοι χειμώνες.
Csb: Παράκτιο Μεσογειακό.Ήπιοι χειμώνες, ξηρά καλοκαίρια, βραχύ θερμό θέρος.
Cwa: Υποτροπικό μουσωνικό. Ήπιοι ξηροί χειμώνες .Πολύ θερμά καλοκαίρια.
Cwb: Τροπικό με κάποιο σχετικό υψόμετρο (αντίστοιχο του Aw). Ήπιοι και ξηροί χειμώνες. Βραχύ θερμό θέρος.

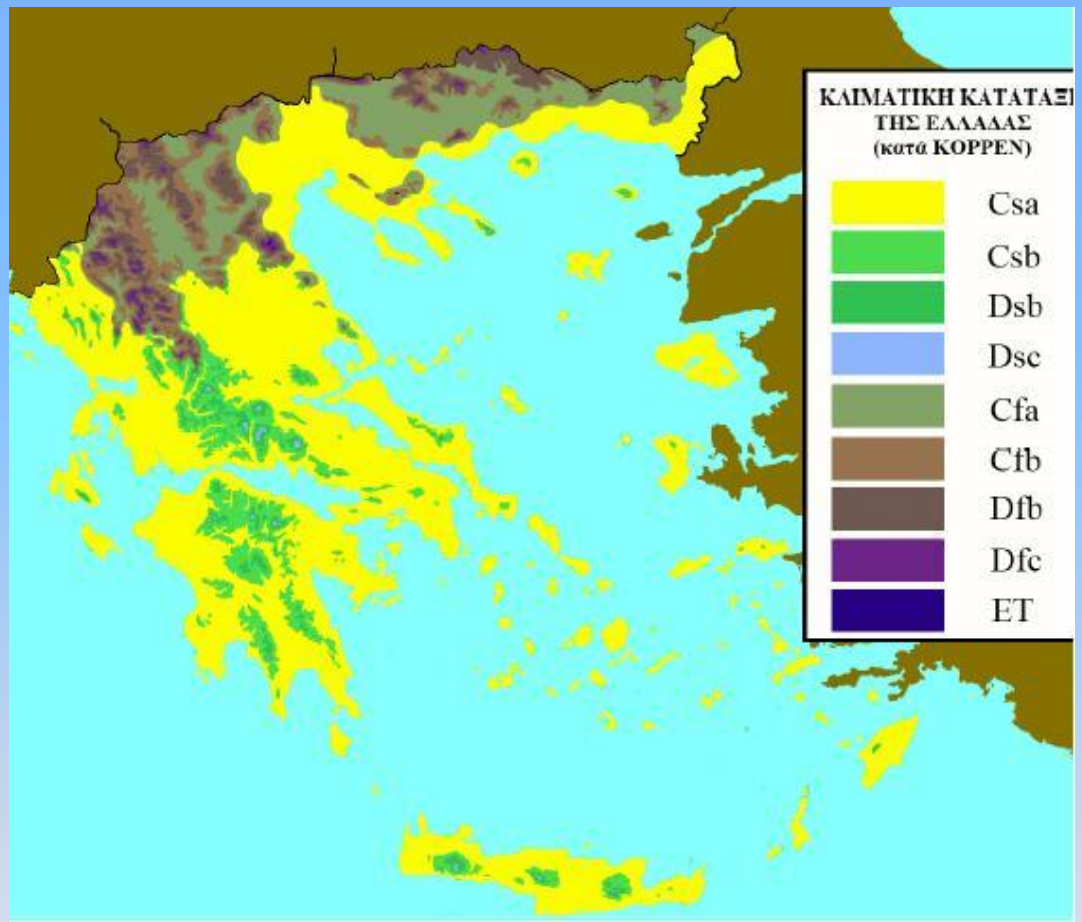
Κατάταξη κατά Köppen

Dfa: Υγρό ηπειρωτικό. Δριμείς χειμώνες. Μακρύ και πολύ θερμό καλοκαίρι. Υγρές όλες οι εποχές.
Dfb: Υγρό ηπειρωτικό. Δριμείς χειμώνες. Βραχύ θερμό καλοκαίρι. Όλοι οι μήνες υγροί.
Dfc: Υπαρκτικό. Δριμείς χειμώνες, μικρά δροσερά καλοκαίρια. Υγρές όλες οι εποχές.
Dfd: Υπαρκτικό. Άκρως ψυχροί χειμώνες, μικρά δροσερά καλοκαίρια. Όλοι οι μήνες υγροί.
Dwa: Υγρό ηπειρωτικό. Δριμείς και ξηροί χειμώνες. Μεγάλα πολύ θερμά καλοκαίρια.
Dwb: Υγρό ηπειρωτικό. Δριμείς και ξηροί χειμώνες, θερμά καλοκαίρια.
Dwc: Υπαρκτικό. Δριμείς και ξηροί χειμώνες. Βραχύ δροσερό και υγρό θέρος.
Dwd: Υπαρκτικό. Άκρως ψυχροί και ξηροί χειμώνες. Βραχύ δροσερό και ψυχρό καλοκαίρι.
ET: Τούντρα. Πολύ βραχύ καλοκαίρι.
EF: Αιώνια χιόνια και πάγοι.
H: Κλίματα μεγάλων υψομέτρων.

Γεωγραφική κατανομή των κατά Köppen κλιματικών τύπων



(http://www.srh.noaa.gov/jetstream/global/climate_max.htm)



Πηγή: http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopedia/2618-klimatiki-katataksi-elladas

Η "Κλιματική Κατάταξη της Ελλάδας κατά Köppen–Geiger" (αποτελεί μέρος της έρευνας του μέλους "Weerman - Ιωάννης Γιαλαμάς-ερασιτέχνης)

Χρήσιμες Ιστοσελίδες

http://hnms.gr
http://www.meteothes.gr/index.php
http://www.aviamet.gr/cms.jsp?moduleId=013&extLang=
http://www.weatheronline.gr
http://www.meteovolos.gr/lexiko.htm
http://galaxy.hua.gr/~meteoclima/images/stories/model/MeteoClima_Notes_2010.pdf
http://forum.snowreport.gr/forum_posts.asp?TID=23988
http://en.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6ppen_climate_classification
http://www.uwsp.edu/gEo/faculty/ritter/geog101/textbook/climate_systems/climate_classification.html
http://geography.about.com/od/physicalgeography/a/koppen.htm
http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopedia/2618-klimatiki-katataksi-elladas
http://www.northmeteo.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=87

Βιβλιογραφία

•Barry R. and R. Chorley, 2003. Atmosphere Weather and Climate. 6th ed. Routledge.
•Critchfield H., 1998. General Climatology. 4th ed. Prentice- Hall inc, New Jersey.
•Καραπιπέρης Λ., 1967. Περιγραφική Μετεωρολογία. Αθήνα.
•Λιβαδάς Γ., 1980. Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας. 3η εκ., Θεσσαλονίκη.
•Λιβαδάς Γ., 1976. Μαθήματα Κλιματολογίας, βιβλίο 5, Το κλίμα της Ελλάδας. Θεσσαλονίκη.
•Lutgens and Tarbuck L. 1992. The atmosphere, 5th ed. Prentice –Hall, New Jersey.
•Μαυρομάτης Γ., 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδας. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Βιοκλιματικοί χάρτες. Δασ. Έρευνα,τομ. 1.
•Μπαλαφούτης Χ. και Π. Μαχαίρας, 1985. Μαθήματα Γενικής Κλιματολογίας. Γιαχούδη – Γιαπούλη.
•Μπαλαφούτης Χ. και Π. Μαχαίρας Π. Συμβολή στη μελέτη του βιοκλίματος του Ελληνικού χώρου (εφαρμογή της μεθόδου Emberger).
•Πέννας Π., 1977. Το κλίμα της Κρήτης. Διατριβή επί διδακτορία. Α.Π.Θ.
•Φλόκας Α. 1990. Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Θεσ/νικη.