

ΚΛΙΜΑΤΑ

• ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Κλιματικούς δείκτες ονομάζουμε τις αριθμητικές κλιματολογικές εκφράσεις με βάση τις οποίες προσδιορίζονται τα καθοριστικά όρια μεταξύ των διαφόρων τύπων κλιμάτων.

1. ΔΕΙΚΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΥ JOHANSON)

Με τον δείκτη αυτόν προσδιορίζεται ο βαθμός ηπειρωτικότητας μια περιοχής. Η σχέση με βάση την οποία υπολογίζεται ο παραπάνω δείκτης είναι η ακόλουθη :

$$K = (\alpha E / \eta \mu \phi) + \beta$$

K= δείκτης ηπειρωτικότητας

E= ετήσιο θερμομετρικό εύρος

α, β = σταθερές που υπολογίζονται εφόσον έχει βρεθεί το E και το ϕ (γεωγραφικό πλάτος)

Πρέπει πάντα να προσδιορίζουμε το είδος της θερμοκρασίας (Celsius, Kelvin)

Ο τύπος είναι ανεφάρμοστος για περιοχές με πολύ μικρό γεωγραφικό πλάτος.

2. ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΚΕΑΝΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΥ KERNER)

Ο δείκτης αυτός βοηθάει στον προσδιορισμό της ωκεανικότητας μιας περιοχής.

$$\Omega = 100(T_o - T_a) / E$$

T_o = μέση θερμοκρασία Οκτωβρίου

T_a = μέση θερμοκρασία Απριλίου

E= ετήσιο θερμομετρικό εύρος

Μικρές τιμές Ω υποδηλώνουν ηπειρωτικά κλίματα

Μεγάλες τιμές υποδηλώνουν ωκεάνια ή θαλάσσια κλίματα

3. ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΡΗΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΦΟΡΙΑΣ

Οι δείκτες αυτοί αφορούν τοπικό χαρακτήρα και περιλαμβάνουν συνδιαδμούς στοιχείων τα βασικότερα από τα οποία είναι :

- βροχή
- θερμοκρασία

- υγρασία
- Όριο ερημικότητας θεωρείται κάτω των 150mm ετήσιο έτος βροχής.

4.ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΥ MARTONNE)

Ο δείκτης αυτός είναι από τους ευρύτερα χρησιμοποιούμενους για τον προσδιορισμό της ξηρότητας μιας περιοχής.

$$I = P/(T+10)$$

- όπου P ετήσιο ύψος βροχής
- όπου η μέση ετήσια τιμή της θερμοκρασίας T του αέρα η οποία μεταβάλλεται ανάλογα με το P
- η αύξηση του δείκτη I με σταθερή σχεδόν τιμή της θερμοκρασίας του T συνεπάγεται αύξηση της βροχόπτωσης P
- μικρές τιμές του δείκτη υποδηλώνουν μεγάλη ξηρότητα της περιοχής σε βαθμό ερημικότητας αν $I < 10$
- ο δείκτης ξηρότητας μπορεί να προσδιορίσει τις κρατούσες συνθήκες απορροής μιας περιοχής καθώς επίσης τις ανάγκες της σε αρδευση. Έτσι τιμές του δείκτη $I < 5$ χαρακτηρίζουν τις ερημικές περιοχές ενώ τιμές του δείκτη $5 < I < 10$ υποδηλώνουν τη πρωχή βλάστηση. Τέλος τιμές μεγαλύτερες από 10 χαρακτηρίζουν τις περιοχές στις οποίες η άδρευση δεν είναι απαραίτητη.

5.ΞΗΡΟΘΕΡΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ (ΤΟΥ GAUSSEN)

Μετά απο συστηματικές παρατηρήσεις επισήμανε το γεγονός ότι σε πολλές περιοχές που χαρακτηρίζονται από τις ίδες θερμοκρασίες του αέρα και από τα ίδια ύψη βροχής διαμορφώνονται διαφορετικοί κλιματικοί χαρακτήρες. Η ξηρότητα μιας περιοχής εξαρτάται απο την θερμοκρασία την βροχόπτωση τη σχετική υγρασία και τον αριθμό ημερών ομίχλης. Ο δείκτης αυτός έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμος στις μεδογιακές χώρες.

$$X=AM (AB+ (AΔ+ΑΟ) /2)$$

- όπου :
- AM= αριθμός ημερών ξηρού μήνα
 - AB= αριθμός ημερών βροχής του ξηρού μήνα
 - AΔ= αριθμός ημερών δρόσου ξηρού μήνα
 - A0= αριθμός ημερών ομίχλης ξηρού μήνα

Εχοντας πια υπολογίσει απο τη παραπάνω σχέση τον αριθμό των ξηρών ημερών προσδιορίζεται στη συνέχεια ο βαθμός ξηρότητας καθε μιας απο αυτές με τη βοήθεια του παράγοντα της σχετικής υγρασίας. (H)

1. $H < 40\%$ ξηρή ημέρα
2. $40\% < H < 60\%$ κατά 9/10 ξηρή ημέρα
3. $60\% < H < 80\%$ κατά 8/10 ξηρή ημέρα
4. $80\% < H < 90\%$ κατά 7/10 ξηρή ημέρα
5. $90\% < H < 100\%$ κατά 6/10 ξηρή ημέρα
6. $H = 100\%$ κατά 5/10 ξηρή ημέρα

Με τον παραπάνω τρόπο υπολογίσθηκαν οι ξηρές μέρες του κάθε μήνα και αθροιστικά το σύνολο των ξηρών ημερών της ξηρής περιόδου όλου του ετους.

$0 < X < 40$	ΥΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ (εξαιρετικά μικρή ξηρή περίοδος)
$40 < X < 75$	ΗΠΙΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ
$75 < X < 100$	ΕΝΤΟΝΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ
$100 < X < 125$	ΗΠΙΟ ΘΕΡΜΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ
$125 < X < 150$	ΕΝΤΟΝΟ ΘΕΡΜΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ
$150 < X < 200$	ΞΗΡΟ ΘΕΡΜΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ
$200 < X < 250$	ΗΠΙΟ ΘΕΡΜΟΥΠΟΕΡΗΜΙΚΟ ΚΛΙΜΑ
$250 < X < 300$	ΕΝΤΟΝΟ ΘΕΡΜΟΥΠΟΕΡΗΜΙΚΟ ΚΛΙΜΑ
$300 < X < 350$	ΕΡΗΜΙΚΟ ΚΛΙΜΑ
$350 < X$	ΚΑΘΑΡΑ ΕΡΗΜΙΚΟ ΚΛΙΜΑ

Τα ικονοποιητικά αποτελέματα της εφαρμογής του δείκτη δίνουν τη δυνατότητα μιας πολύ καλής αντιστοιχίας ανάμεσα στους κλιματικούς χαρακτήρες και τις φυτικές διαπλάσεις της μεσογιακής ζώνης.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ

Κλιματικές μεταβολές ονομάζονται οι αποκλίσεις που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν στους μέσους όρους μετεωρολογικών στοιχείων που αφορούν σειρές μετεωρολογικών μετρήσεων (παρατηρήσεων) που ξεπερνούν συνήθως την περίοδο των τριάντα χρόνων.

Οι κλιματικές μεταβολές διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Γεωλογικές Μεταβολές : που αφορούν περιόδους εκατομμυρίων ετών και η εκτίμησή τους γίνεται με τη μελέτη των κλιματικών δεικτών που διαμορφώνονται. Η ιστορία της Γης διαιρείται σε πέντε αιώνες α) αχαϊκός ή αρχαιοζωικός αιώνας β) πρωτογενής ή παλαιοζωικός αιώνας γ) δευτερογενής ή μεσοζωικός αιώνας δ) τριτογενής ή καινοζωικός αιώνας ε) τεταρτογενής αιώνας.

Οι αιώνες διαιρούνται σε περιόδους, οι περίοδοι σε υποπεριόδους και αυτές σε εποχές και σε βαθμίδες.

Αιών	Περίοδος	Έποχή	Διάρκεια ένδετητος εις εκατομμύρια έτη	Ήλικία από της ανάρξεως της ενό- τητος εις έκατ. έτη
Καινοζωικός	Τεταρτογενές	Άλλοβιόν ή Όλοκαινον Διλυβιόν ή Πλειστόκαινον	2	2
	Τριτογενές	Νεογενές Παλιόγενές	65	67
Μεσοζωικός	Κρητιδικόν	Άνω Κρητιδικόν Κάτω Κρητιδικόν	70	137
	Ίουρσσικόν	Μάγμιον Δογγίριον Λιάσιον	58	195
	Τριαδικόν	Άνω Τριαδικόν Μέσον Τριαδικόν Κάτω Τριαδικόν	35	230
Παλαιόζωικός	Πέρμιον	Άνω Πέρμιον Μέσον Πέρμιον Κάτω Πέρμιον	55	285
	Λιθανθρακοφόρον	Άνω Λιθανθρακοφόρον Κάτω Λιθανθρακοφόρον	65	350
	Δεβόνειον	Άνω Δεβόνειον Μέσον Δεβόνειον Κάτω Δεβόνειον	65	405
	Σιλούριον	Γοτλάνδιον Όρδοβίσιον	95	500
	Κάμβριον	Άνω Κάμβριον Μέσον Κάμβριον Κάτω Κάμβριον	70	570
Προκάμβριον	Κεωεεπαωαπ Απιμικίε Ηυροε	Διάρκεια ένδετητος 3000 + έκατ.	3600 + έκατ. από της ανάρ- ξεως της ένό- τητος	
Προκαμβριον				Ό Κοσμικός αιών αντιπροσωπεύει την άστρικήν περίοδον της Γής και

2. Κλιματικές Μεταβολές : που αφορούν χρονικές περιόδους πολλών αιώνων, και σε αυτή την κατηγορία υπάγονται οι μεταβολές που έγιναν σε χρονικό διάστημα που ακολούθησε την τελευταία παγετώδη περίοδο. Στην κατηγορία αυτή ο προσδιορισμός της μεταβολής γίνεται με βάση τη χλωρίδα και την πανίδα που υπήρχε τότε, αλλά και με την μελέτη αναφορών που σχετίζονται με γεγονότα που έχουν σχέση με το κλίμα.

Πιο συγκεκριμένα , πριν από 20000 χρόνια ,στον Ευρωπαϊκό χώρο διαμορφώθηκε μια κλιματική κατάσταση που έμοιζε με την σημερινή. Τον τερματισμό των παγετώνων ακολούθησε η φάση **Allerod** που διήρκεσε 11000 χρόνια και κατόπιν η φάση **Optimum** μεταπαγετώδης φάση που κράτησε 4000-7000

χρόνια. Κατά τη διάρκεια και των δυο αυτών φάσεων η θερμοκρασία ήταν υψηλότερη της σημερινής.

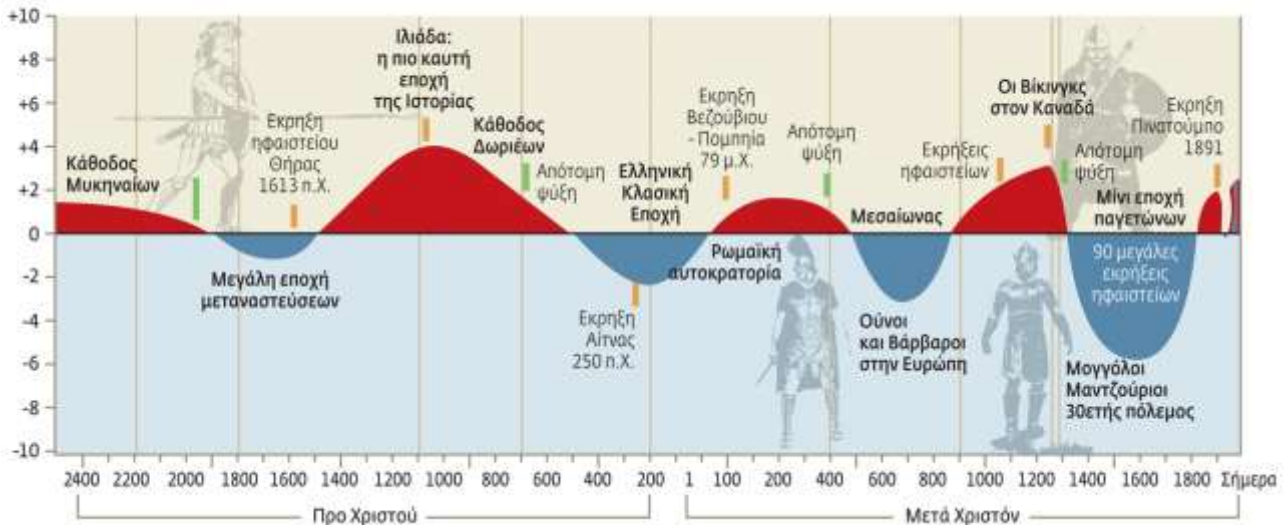
- Τα συμπεράσματα αυτά βγήκαν μέσα από την μελέτη της γύρης των φυτών όπου προσδιορίστηκε η σύνθεση και η έκταση των φυτών και στη συνέχεια, με τα στοιχεία αυτά, δημιουργήθηκαν χρονοσειρές κλιματικών αλλαγών.
- Η μελέτη της απολιθωμένης πανίδας συμβάλλει ,επίσης, στο να προσδιορίσουμε χρονικά τις κλιματικές μεταβολές. Τέλος, η μελέτη των εργαλείων που χρησιμοποιούσαν οι προϊστορικοί άνθρωποι αλλά και ο τρόπος που “έχτιζαν” τα σπίτια τους αποτελούν στοιχεία που συμβάλλουν στον χρονικό προσδιορισμό των κλιματικών αλλαγών.
- Ένας επιπλέον αξιόπιστος τρόπος καθορισμού των κλιματικών αλλαγών με εξαιρετικά ακριβή αποτελέσματα ειδικά στις περιπτώσεις που αφορούν χρονολογίες από 500 - 60000 χρόνια , είναι η περιεκτικότητα του ισότοπου Άνθρακα 14 μέσα στα φυτικά απολιθώματα και άρα ο προσδιορισμός της ηλικίας τους.
- Δεν πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε ότι η ανάλυση της σποδού των ηφαιστειών, των παλαιών εδαφών και των ωκεανών συμβάλλει πολύ στην μελέτη των κλιματικών αλλαγών.

Οι κλιματικές αλλαγές συνεχίστηκαν αν και με μικρότερη ένταση πράγμα που φαίνεται μέσα από τις αναφορές για μετατοπίσεις των περιόδων συγκομιδής των διαφόρων καλλιεργιών αλλά και από την μεταβολή του πάχους των δακτυλίων στους κορμούς των δέντρων.

Με αυτά λοιπόν τα δεδομένα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι κατά τον 9^ο ως τον 12^ο αιώνα η θερμοκρασία στην Ευρώπη ήταν υψηλότερη από την σημερινή με συνέπεια να λιώσουν οι πάγοι και οι Βίκινκς να μετακινηθούν στην Ισλανδία και τη Γροιλανδία. Κατά τους 13^ο και 14^ο αιώνα η θερμοκρασία έπεσε οπότε πάγωσε η Βαλτική , αποκόπηκε η επικοινωνία με τις Βόρειες χώρες και μειώθηκε η παραγωγή καλλιεργιών που απαιτούσαν υψηλότερες θερμοκρασίες για να ευδοκιμήσουν . Τον 15^ο αλλά και τον 16^ο αιώνα η θερμοκρασία αυξάνεται , το κλίμα γίνεται ηπιότερο μειώνεται ο όγκος του χιονιού και το πέρας τον Άλπεων διευκολύνεται . Τον 19^ο αιώνα ξεκινά μια περίοδος ψύξης της Γης που επιβεβαιώνεται από την μείωση της συγκομιδής δημητριακών και αμπελιών αλλά και από τον Αλπικό Παγετώνα που πλήττει συχνά τις κατοικημένες ορεινές κοιλάδες των Άλπεων.

Η κλιματική ιστορία της Γης

και η συσχέτισή της με την ιστορία του ανθρώπου τα τελευταία 4.500 χρόνια



Πηγή: Cliff Harris - Randy Mann, www.longrangeweather.com

3. Πρόσφατες Αιώνιες Μεταβολές : όπου περιλαμβάνονται οι μεταβολές που έγιναν στη διάρκεια των δυο τελευταίων αιώνων και είναι οι μόνες που στηρίζονται στα υπάρχοντα διαθέσιμα κλιματικά στοιχεία και κατά συνέπεια είναι τεκμηριωμένες.

Οι μετρήσεις που έχουμε στη διάθεσή μας είναι αξιόπιστες και από αυτές συμπεραίνουμε ότι από τα μέσα του 19ου αιώνα μέχρι το 1950 έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας και λιώσιμο των πάγων με συνέπεια την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Από το 1950 με μετά οι μετρήσεις δείχνουν ότι βρισκόμαστε σε μια περίοδο ψύξης.

Οι κυκλικές μεταβολές των μετεωρολογικών στοιχείων με βάση τη θερμοκρασία και το ύψος βροχής είναι σημείο συζήτησης μεταξύ των ειδικών. Γενικά όμως οι εναλλαγές ψυχρών και θερμών φάσεων σε σύγκριση πάντα με τη μέση κατάσταση, είναι μια πραγματικότητα που δεν μπορεί να αμφισβητηθεί.

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση και την εξέλιξη του κλίματος ποικίλλουν:

α) εξωτερικά αίτια: 1. Η Ηλιακή δραστηριότητα

2. Τροχιά της γης

3. Μετεωρίτες, δηλαδή, καταστροφικά γεγονότα κατά την πρόσκρουση μεγάλων μετεωριτών στη γη ή ακόμα και προσέγγιση μεγάλων ουρανίων σωμάτων στη γη

β) εσωτερικά φυσικά αίτια: 1. εκρήξεις ηφαιστειών. Η ηφαιστειακή δράση μπορεί να παίξει κάποιο ρόλο στη δημιουργία παγετώνων για αυτό και η εμφάνιση παγετώνων συμβαίνει σε περιόδους με αυξημένη ηφαιστειακή δραστηριότητα.

2. Απρόβλεπτα φυσικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα φαινόμενα που προκύπτουν από την αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια των ωκεανών.

γ) εσωτερικά ανθρωπογενή αίτια: 1. Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
2. Σωματίδια–σύννεφα
3. Εξαφάνιση των δασών, διάβρωση κ.α , δηλαδή, η ανθρώπινη δραστηριότητα όσον αφορά την εκμετάλλευση της γης και συγκεκριμένα τη μετατροπή των δασών σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΑ

Με το όρο μικροκλίμα αναφερόμαστε στην συνολική εξέταση των κλιματικών στοιχείων που χαρακτηρίζουν κυρίως μικρής έκτασης περιοχές, όπως είναι μία πόλη, μία δασική έκταση, ένα αγρόκτημα ή ακόμη και μικρότερους χώρους όπως είναι ένα εργοστάσιο, μία τουριστική μονάδα, μία αποθήκη ή ένας σταύλος.

Η μελέτη των μικροκλιμάτων περιορίζεται στην εξέταση κλιματικών χαρακτήρων του αερίου στρώματος που βρίσκεται μεταξύ της εδαφικής επιφάνειας και εκεί που του ύψους πάνω από το οποίο ο χαρακτήρας της υποκειμενικής επιφάνειας δεν έχει τη δυνατότητα να αλλάξει το γενικό κλίμα της περιοχής.

• **Αστικό μικροκλίμα:** είναι το κλίμα που διαμορφώνεται στο σύγχρονους τύπους των μεγαλουπόλεων, που άσχετα εάν η κάθε μία έχει τη δική της ιδιομορφία το μικροκλίμα που τη χαρακτηρίζει έχει κοινά χαρακτηριστικά με το μικροκλίμα των άλλων.

Οι παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση του χαρακτήρα ενός αστικού μικροκλίματος είναι: 1) Η τοπογραφική διαμόρφωση του χώρου, δηλαδή Η ύπαρξη λόφων, βουνών, πεδιάδων κ.α

2) Οι εδαφολογικές συνθήκες της πόλης (μηχανική σύσταση, υδροπερατότητα, υδροχωρητικότητα κ.α)

3) Η κατανομή και η διάταξη του πρασίνου: η έκταση, η μορφή και το είδος που καταλαμβάνουν τα διάφορα πάρκα, οι κήποι, τα άλση έχουν ως συνέπεια τη μείωση της θερμοκρασίας, την αύξηση της υγρασίας και την ελάττωση των θερμοκρασιακών διακυμάνσεων όπως και την αύξηση του οξυγόνου.

4) Οι υπάρχουσες πηγές εκπομπής θερμότητας (αυτοκίνητα, βιομηχανίες, κεντρικές θερμάνσεις κ.α), καθώς επίσης και το ποσοστό της υπάρχουσας ατμοσφαιρικής ρύπανσης, που συνήθως ανεβάζουν τα θερμοκρασιακά επίπεδα.

5) Η πυκνότητα των οικοδομών και του πληθυσμού: ο πρώτος παράγοντας παίζει άμεσο ρόλο στη διαμόρφωση του μικροκλίματος της πόλης (μεγάλες

θερμικές επιφάνειες να επακόλουθο τον περιορισμό του αερισμού και της ηλιοφάνειας), ο δεύτερος διαδραματίζει έμεσο ρόλο γιατί μέσα από αυτόν προκύπτει ο όγκος των μετακινήσεων και των ασχολιών των ατόμων, με άμεση επίδραση στον όγκο του κυκλοφοριακού, της λειτουργίας των κεντρικών θερμάνσεων, της βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας.

- **Μικροκλίμα δάσους:** στην κατηγορία του μικροκλίματος που διαμορφώνεται κυρίως κάτω από την κόμη των δέντρων και στις άδεντρες περιοχές του, ασκείται σημαντική επίδραση τόσο στη διαμόρφωση των κρατουσών κλιματικών χαρακτηριστικών σε μικρά ύψη πάνω από την δασοκάλυψη όσο και σε ικανές αποστάσεις σε ευρύτερες περιοχές πέρα από το δάσος.

Ο βαθμός διαμόρφωσης ενός μικροκλίματος δάσους είναι άμεσα συνδεδεμένος με την πυκνότητα των δέντρων που αποτελούν τη δασική έκταση, το είδος τους και την φύση του φυλλώματός τους. Η συμπεριφορά των επί μέρους κλιματικών παραμέτρων σ'ένα δασικό μικροκλίμα συνοψίζεται ως εξής: Τα στοιχεία της ηλιακής ακτινοβολίας και της ηλιοφάνειας υφίστανται σημαντικότερη μείωση λόγω της αποκοπής ενός μεγάλου μέρους τους από τα φυλλώματα κυρίως των υψηλότερων σημείων της κόμης των δέντρων. Το ποσοστό που αποκόπτεται βρίσκεται σε άμεση σχέση με την πυκνότητα του φυλλώματος και το είδος του.

- **Μικροκλίμα αγρού:** μέσα σε μία φυτεία ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας παρατηρούνται κυρίως μεταβολές της ακτινοβολίας, της θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και των συγκεντρώσεων CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα). Έτσι, ανάλογα με τον τύπο της βλαστήσεως έχουμε και διαφορετική διαμόρφωση των κλιματικών χαρακτηριστικών.

ΑΕΡΙΕΣ ΜΑΖΕΣ

Ορισμός: Αποτελούν τεράστια σε έκταση τμήματα της ατμόσφαιρας που παρουσιάζουν ομοιογένεια όσον αφορά τα κύρια κλιματικά στοιχεία κύρια κατά την οριζόντια διεύθυνσή τους.

Εξαιτίας των εκτεταμένων τμημάτων της ατμόσφαιρας που καταλαμβάνουν, οι αέριες μάζες είναι ακριβώς εκείνοι οι μηχανισμοί δια μέσου των οποίων πραγματοποιείται η γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας καθώς επίσης η μεταφορά των τεράστιων ποσοτήτων θερμότητας από τα μικρά προς τα μεγάλα πλάτη.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη μελέτη της συμπεριφοράς και της εξέλιξης των αέριων μαζών είναι η γνώση τριών πραγμάτων:

A. Της πηγής: Όταν αναφερόμαστε στην πηγή της αέριας μάζας, θεωρούμε την περιοχή πάνω από την οποία δημιουργήθηκε αυτή και από την οποία πήρε και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματά της

B. Της διαδρομής: Ως διαδρομή της αέριας μάζας θεωρούμε την τροχιά που αυτή ακολούθησε μετά την εκκίνησή της από την περιοχή της δημιουργίας της

Γ. Της ηλικίας της αέριας μάζας: Με τον όρο αυτό εννοούμε το χρόνο που πέρασε από τη στιγμή που η μάζα αυτή εγκατέλειψε την περιοχή δημιουργίας της και άρχισε να μετακινείται

Η πηγή της αέριας μάζας θεωρείται ως το σημαντικότερο από τα τρία στοιχεία που προαναφέραμε γιατί ανάλογα με την προέλευση της κάθε αέριας μάζας προκύπτει και η ταξινόμησή της. Τα κυριότερα κέντρα δημιουργίας αερίων μαζών θεωρούνται οι τροπικοί και οι πόλοι. Έτσι έχουμε τις τροπικές (T) και τις πολικές (P) αέριες μάζες. Αυτές ανάλογα με τις περιοχές που δημιουργούνται είναι δυνατόν να έχουν προέλευση είτε ηπειρωτική (C) είτε θαλάσσια (M). Σύμφωνα με τα παραπάνω είναι δυνατόν να υπάρξουν τέσσερις κατηγορίες αερίων μαζών:

1. Ηπειρωτικές Πολικές (CP)
2. Θαλάσσιες Πολικές (MP)
3. Ηπειρωτικές Τροπικές (CT)
4. Θαλάσσιες Τροπικές (MT)

Εκτός των πιο πάνω όμως είναι δυνατόν να δημιουργηθούν και τρεις άλλες κατηγορίες, οι Αρκτικές (A), οι Ισημερινές (E) και οι Μουσωνικές (M).

Στις περιπτώσεις που μια αέρια μάζα είναι ψυχρότερη από την επιφάνεια πάνω από την οποία κινείται τότε την χαρακτηρίζουμε ως K (Kalt = Θερμή), ενώ αντίθετα τότε την χαρακτηρίζουμε W (Warm = Θερμή). Εξαιτίας κυρίως των κατακόρυφων αναταράξεων που δημιουργούνται είναι δυνατόν να προκαλούνται μετατροπές στις θερμικές καταστάσεις των αερίων μαζών αυτών ώστε μία K αέρια μάζα να μετατρέπεται σε W και αντίστροφα.

Επίσης, στις περιπτώσεις που οι συνθήκες που επικρατούν μέσα σε μία αέρια μάζα επηρεάζονται από τέτοιας μορφής δυναμικές δράσεις που συντελούν στη διατήρησή της ευστάθειας, τότε αυτή η αέρια μάζα χαρακτηρίζεται ως S ενώ αντίθετα αν είναι ασταθής την χαρακτηρίζουμε ως U.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΕΡΙΩΝ ΜΑΖΩΝ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΑΡΚΤΙΚΕΣ	A	Πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Οι κρατούσες συνθήκες ειδική; υγρασίας είναι επίσης χαμηλές και τα επίπεδα στα οποία κυμαίνεται η σχετική υγρασία είναι υψηλά ιδίως το θέρος.
ΠΟΛΙΚΕΣ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΕΣ	CP	Χαμηλές θερμοκρασίες αέρα. Χαμηλά σημεία δρόσου και κατακόρυφη θερμοβαθμίδα σταθερή.
ΠΟΛΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ	MP	Μεγάλη ψυχρότητα στις περιοχές δημιουργίας τους. Χαμηλά επίπεδα τιμών θερμοκρασίας δρόσου, τιμές σχετικής υγρασίας μεγάλες και μικρή αλλά σταθερή κατακόρυφη θερμοβαθμίδα.
ΤΡΟΠΙΚΕΣ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΕΣ	CT	Υψηλά επίπεδα τιμών θερμοκρασίας. Σημαντικά υψηλές τιμές απόλυτης και σχετικής υγρασίας.
ΤΡΟΠΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ	MT	Υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας στις πηγές τους. Μεγάλες τιμές απόλυτης και σχετικής υγρασίας.
ΙΣΗΜΕΡΙΝΕΣ	E	Μεγάλες θερμοκρασίες. Υψηλή σχετική υγρασία. Εξαιρετικά ασταθείς λόγω έντονης και γρήγορης κατακόρυφης ανάπτυξης που παρουσιάζουν

Γεγονός αναμφισβήτητο είναι ότι το σύνολο των αέριων μαζών κατά τη διαδρομή τους παρουσιάζουν συνεχείς διαφοροποιήσεις με τα ανάλογα ατμοσφαιρικά αποτελέσματα επηρεάζοντας σε μεγάλη κλίμακα τις κλιματολογικές συνθήκες των περιοχών που διέρχονται ή επικρατούν.

Κλιματολογία Αέριων Μαζών

Τόσο η δημιουργία όσο και η διέλευση μιας αέριας μάζας οποιασδήποτε κατηγορίας από αυτές που προαναφέραμε πάνω από μία περιοχή είναι αξιοπρόσεκτο γεγονός που ενδιαφέρει άμεσα την κλιματολογία. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκύπτει από το λόγο ότι αν γνωρίζουμε τα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας αέριας μάζας μπορούμε εύκολα να αποφανθούμε για την εξέλιξή της και να καταλήξουμε σε συγκεκριμένους χαρακτηρισμούς και ταξινομήσεις.

Έχοντας τα βασικά χαρακτηριστικά μιας αέριας μάζας έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε πολλούς τρόπους για την περιγραφή του κλίματος μιας περιο-

χής. Κάθε επιλογή ενός χαρακτηριστικού τύπου αέριας μάζας κι ενός στοιχείου κλιματικού μας δίνει μια σειρά παρατηρήσεων, μια δειγματοληπτική ακολουθία που κατά περίπτωση στοιχείου έχουμε πλήρη περιγραφή μεταβολών.

Εποχιακοί Άνεμοι

A. Μουσώνες

Η ονομασία Μουσώνες προέρχεται από την Αραβική λέξη mausim που σημαίνει εποχή. Πρόκειται για ανέμους περιοχικής κυκλοφορίας των οποίων η διεύθυνση αλλάζει με την αλλαγή της εποχής από χειμώνα σε καλοκαίρι. Οι μουσώνες αναπτύσσονται σε αρκετές περιοχές της υδρογείου, αλλά οι περισσότερο γνωστοί είναι οι μουσώνες των Ινδιών.

B. Ετησίες Άνεμοι (Μελτέμια)

Η ετυμολογία της λέξης Μελτέμι είναι τουρκικής προέλευσης. Οι αρχαίοι Έλληνες τον ονόμαζαν Ετήσιο (πληθ. Έτησίαι). Δημιουργούνται λόγω συνδυασμού του θερμικού χαμηλού των Ινδιών που επεκτείνεται μέχρι την μέση Ανατολή και την Κύπρο, με τον αντικυκλώνα των Αζόρων όταν επεκτείνεται μέχρι τα Βαλκάνια ή με τους αντικυκλώνες της Ευρώπης. Στο μεταξύ, το χαμηλό των Ινδιών βαθαίνει εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας στη Μέση Ανατολή το καλοκαίρι, με αποτέλεσμα να αυξάνει σημαντικά η διαφορά πιέσεων μεταξύ των Βαλκανίων (Υψηλό) και του χαμηλού (Μ. Ανατολή). Αυτή η μεγάλη διαφορά πιέσεων, προκαλεί τους πολύ ισχυρούς ανέμους στο Αιγαίο. Τη νύχτα, οι βοριάδες και άρα το μελτέμι, εξασθενεί σημαντικά, λόγω της θερμοκρασίας που πέφτει σημαντικά στη Μ. Ανατολή, ανεβάζοντας έτσι την πίεση, με αποτέλεσμα να εξασθενεί το χαμηλό, και να μικραίνει έτσι η διαφορά πιέσεων μεταξύ του αντικυκλώνα των βαλκανίων και του χαμηλού της Ανατολής.

Γ. Λίβας

Παρουσιάζεται όταν υπάρχει ένα ισχυρό και βαθύ ρεύμα αέρα ώστε γρήγορα να μπορεί να περνάει πάνω από μία κάθετη στην κίνησή του οροσειρά, πνέει δε στους τόπου που βρίσκονται στην υπηνέμη πλευρά του ρεύματος. Είναι άνεμος ξηρός και θερμός μια και λόγω της γρήγορης καθόδου του από την οροσειρά και εξαιτίας αδιαβατικής συμπίεσης απομακρύνεται από το σημείο του κόρου.

Δ. Ξηροί Άνεμοι

Οι άνεμοι αυτοί πνέουν στις ερημικές περιοχές, είναι πολύ ξηροί και κονιοροτοφόροι με μεγάλες θερμοκρασίες το καλοκαίρι και σχετικά ψυχροί τον χειμώνα με πολύ μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος.

Βροχή

Εννοιολογικές διευκρινήσεις:

Η βροχή, αλλιώς βροχόπτωση ή υδατόπτωση είναι μια υγρή κατακρήμνιση και ανήκει στα υδατώδη μετεωρολογικά κατακρημνίσματα όπως ονομάζονται τα διάφορα φαινόμενα του υετού (κάθε πτώση ή εναπόθεση στο έδαφος προϊόντων του ύδατος σε υγρή ή στερεά μορφή). Απλούστερα, η βροχή είναι μία μορφή νερού που δημιουργήθηκε από συμπύκνωση και υγροποίηση των υδρατμών που δημιουργήθηκε στην ατμόσφαιρα και μπορεί να φτάσει στο έδαφος. Αποτελεί ένα από τα κύρια κλιματολογικά στοιχεία με ταυτοχρόνως μεγάλη τόσο θεωρητική όσο και πρακτική σημαία.

Πρυποθέσεις:

Για να συμβεί το φαινόμενο στη Γη, χρειάζεται ένα πυκνό στρώμα της ατμόσφαιρας με θερμοκρασία πάνω από το σημείο τήξης του νερού (δηλαδή πάνω από 0 °C) σχετικά κοντά στην επιφάνεια της Γης. Η συγκέντρωση των ατμοσφαιρικών υδρατμών πρέπει να είναι αρκετά υψηλή, ώστε αυτοί να υγροποιηθούν και να σχηματίσουν σταγόνες υγρού νερού, αρκετά βαριές ώστε να πέσουν ως την επιφάνεια. Τρεις δυνατότητες (και οι συνδυασμοί τους) υπάρχουν για να προκληθεί βροχή:

1. Να ψυχθεί ο αέρας, δηλαδή να ελαττωθεί η θερμοκρασία του, ώστε να ελαττωθεί η ικανότητά του να συγκρατεί τους υδρατμούς σε αέρια μορφή ή σε μορφή μικρών (υγρών) σταγονιδίων σε κολλοειδή διασπορά (νέφη).
2. Να αυξηθεί η ατμοσφαιρική πίεση, ώστε να ελαττωθεί η ικανότητά του να συγκρατεί τους υδρατμούς σε αέρια μορφή ή σε μορφή μικρών σταγονιδίων σε κολλοειδή διασπορά (νέφη).
3. Να αυξηθεί η συγκέντρωση της υγρασίας, ώστε αυτή να υπερβεί την ικανότητα συγκράτησής της για τη συγκεκριμένη θερμοκρασία και πίεση.

Κατηγορίες:

Ετήσια πορεία βροχής στον ελληνικό χώρο:

Εξαιτίας του έντονου γεωγραφικού ανάγλυφου που παρουσιάζει η Ελλάδα, η ετήσια πορεία της βροχής εμφανίζει πολλές ιδιομορφίες. Σειρά εξειδικευμένων μελετών οδήγησαν στον προσδιορισμό τεσσάρων βροχομετρικών συστημάτων για την Ελληνική επικράτεια.

Τύπος Α: Σε αυτό το σύστημα ανήκουν οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από απλή κύμανση της βροχόπτωσης με ένα μέγιστο την χειμερινή και ένα ελάχιστο την θερινή περίοδο. Εδώ ανήκουν όλες οι νησιωτικές

περιοχές του Ελληνικού χώρου κάτω της παραλλήλου των 39μοιρώνΒ, οι ακτές της Δ. Ελλάδας, τα παράλια της Πελοποννήσου και μεγάλο μέρος των πεδινών του εσωτερικού της όπως και τα παράλια της στερεάς Ελλάδας.

Τύπος Β: Σε αυτόν εντάσσονται περιοχές που η ετήσια πορεία της βροχής τους παρουσιάζει διπλή κύμανση.

Το κυρίως μέγιστο παρατηρείται τον χειμώνα και το δεύτερο τον Μάιο ή Ιούνιο και οφείλεται στην εκδήλωση θερμικών καταιγίδων που ευνοούνται την εποχή αυτή. Αντίστοιχα τα δύο ελάχιστα εμφανίζονται κατά τον Ιούλιο – Αύγουστο το κύριο και κατά τις αρχές της άνοιξης το δεύτερο. Περιοχές που το σύστημα αυτό επικρατεί είναι το εσωτερικό της Στερεάς Ελλάδας, Μακεδονίας και τα νησιωτικά συγκροτήματα άνω της παραλλήλου των 39° Β.

Τύπος Γ: Η κύμανση της ετήσιας πορείας της βροχής παρουσιάζεται στο σύστημα αυτό τριπλή με πρωτεύον μέγιστο εκδηλούμενο τους χειμερινούς μήνες Δεκέμβριο ή Ιανουάριο, δευτερεύον μέγιστο τους πρώτους φθινοπωρινούς μήνες και τριτεύον στο τέλος της άνοιξης. Αντίστοιχα κατά το θέρος εμφανίζεται κυρίως ελάχιστο, το τέλος του φθινοπώρου το δευτερεύον και στις αρχές της άνοιξης το τριτεύον. Περιοχές που χαρακτηρίζονται από αυτό το βροχομετρικό σύστημα είναι αυτές που βρίσκονται βόρεια της παραλλήλου των 39οΒ.

Τύπος Δ: Στον τύπο αυτό παρουσιάζεται μία τάση ισοκατανομής της βροχής στην διάρκεια του έτους χαρακτηριζόμενη από μία τετραπλή κύμανση. Επικράτηση του συστήματος αυτού παρουσιάζεται στις περιοχές των βορείων άκρων της Μακεδονίας και της Θράκης και ειδικότερα στους ορεινούς όγκους της Ροδόπης.