

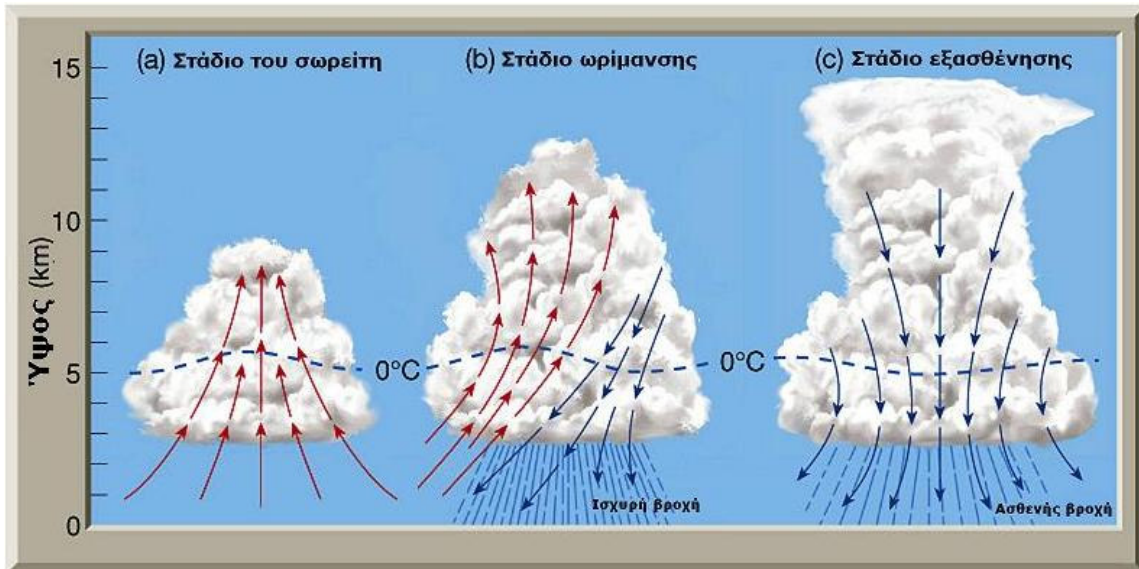
Καταιγίδα ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο σημειώνεται βροχόπτωση συνοδεία ηλεκτρικών εκκένωσης (αστραπών). Οι καταιγίδες είναι ένα από τα πιο βίαια μετεωρολογικά φαινόμενα και αρκετά συχνά συνοδεύονται από βροχές μεγάλης έντασης, πολύ ισχυρούς ανέμους σε τοπική κλίμακα, χαλαζόπτωση ή ακόμα και ανεμοστρόβιλους. Κατά κανόνα μια καταιγίδα έχει έκταση μέχρι 30 χιλιόμετρα και διαρκεί από λίγα λεπτά έως και 1 ώρα. Συνήθως οι καταιγίδες εντοπίζονται σε μεμονωμένα κύτταρα (μονοκυτταρικές), σε συμπλέγματα κυττάρων (πολυκυτταρικές) ή σε μετωπικές ζώνες (γραμμές καταιγίδων). Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις η έκταση και η διάρκεια μιας καταιγίδας, καθώς και η

ένταση των φαινομένων που τη συνοδεύουν, την καθιστούν επικίνδυνη για εκδήλωση πλημμυρικών επεισοδίων ή ακόμα και ζημιών σε καλλιέργειες και κτίσματα. Οι βασικές προϋποθέσεις που χρειάζεται να πληρούνται έτσι ώστε να αναπτυχθεί και να εκδηλωθεί μια καταιγίδα είναι: αυξημένη υγρασία, ασταθείς αέριες μάζες (αέριες μάζες μέσα στις οποίες ευνοούνται οι ανοδικές κινήσεις) και κάποιος μηχανισμός που θα εκκινήσει τις ανοδικές κινήσεις. Συνήθως οι καταιγίδες εκδηλώνονται στις τροπικές περιοχές και στα μέσα γεωγραφικά πλάτη, ιδιαίτερα κατά τη θερμή περίοδο του έτους. Ωστόσο υπό προϋποθέσεις, καταιγίδες μπορούν να εκδηλωθούν και το χειμώνα, συνήθως πάνω από τη θάλασσα.

Ο κύκλος ζωής μιας καταιγίδας

Μια καταιγίδα αναπτύσσεται, εκδηλώνεται και διαλύεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση είναι το στάδιο του σωρείτη (σχήμα 1α) και έχει πάρει το όνομά της από τα νέφη κατακόρυφης ανάπτυξης που ονομάζονται σωρείτες (cumulus) και αποτελούν προπομπούς των καταιγιδοφόρων νεφών, τα οποία με τη σειρά τους ονομάζονται σωρειτομελανίες (cumulonimbus). Κατά το στάδιο αυτό αναπτύσσεται ένα ανοδικό ρεύμα θερμού αέρα με αυξανόμενη ταχύτητα. Ο θερμός αέρας που ανέρχεται, ψύχεται, συμπυκνώνονται οι υδρατμοί που περιέχει σχηματίζοντας με τον τρόπο αυτό τους σωρείτες. Η δεύτερη φάση ονομάζεται στάδιο ωρίμανσης (σχήμα 1β). Το ανοδικό ρεύμα έχει μεγιστοποιήσει την ταχύτητά του, με αποτέλεσμα οι σωρείτες να εξελίσσονται σε σωρειτομελανίες, αποκτώντας τη μέγιστη κατακόρυφη ανάπτυξη και αγγίζοντας τα όρια της τροπόπαυσης (10-12 km από την επιφάνεια του εδάφους). Στο ύψος αυτό οι κορυφές των νεφών αποκτούν οριζόντια

έκταση που ονομάζεται άκμονας και η μορφή του μοιάζει αρκετά με αμόνι. Παράλληλα οι υδροσταγόνες και οι παγοκρύσταλλοι που περιέχονται μέσα στο νέφος αποκτούν αρκετό βάρος, ώστε πλέον αρχίζει ένα καθοδικό ρεύμα που παρασύρει προς το έδαφος τη βροχή ή και το χαλάζι που ενδέχεται να έχει σχηματιστεί. Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής εκδηλώνονται και οι ισχυρότερες βροχοπτώσεις στο έδαφος. Η τρίτη και τελευταία φάση που οδηγεί στη διάλυση της καταιγίδας, ονομάζεται φάση εξασθένησης (σχήμα 1γ). Σε αυτό το στάδιο το ανοδικό ρεύμα έχει σχεδόν εκλείψει, δίνοντας τη θέση του στο καθοδικό ρεύμα που είχε αναπτυχθεί κατά τη φάση ωρίμανσης, και η βροχή σταδιακά εξασθενεί. Παράλληλα το νέφος σταδιακά διαλύεται αφήνοντας αρκετά συχνά τα απομεινάρια του άκμονά του να παρασύρονται σε μεγάλες αποστάσεις από τους πολύ ισχυρούς ανέμους που πνέουν σε αυτά τα ύψη της ατμόσφαιρας.



Σχήμα 1: Ο κύκλος ζωής μια καταιγίδας.
 α) φάση σωρείτη, β) φάση ωρίμανσης, γ) φάση εξασθένησης.
 (πηγή: <http://www.ux1.ciu.edu>)

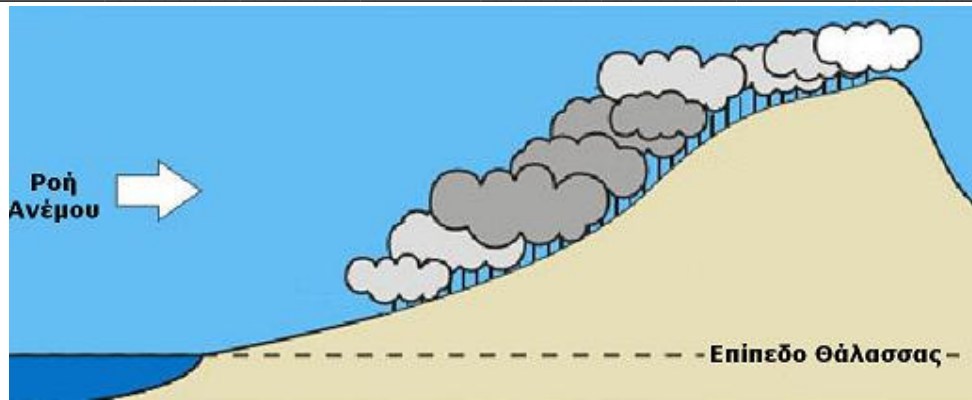
Τύποι καταιγίδων

Οι καταιγίδες ανάλογα με τον τρόπο και τα αίτια σχηματισμού τους διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Σε καταιγίδες αέριας μάζας - δυναμικές ή θερμικές, σε ορογραφικές καταιγίδες και σε μετωπικές καταιγίδες.

Καταιγίδες αέριας μάζας. Οι καταιγίδες αυτές αναπτύσσονται είτε λόγω της έντονης θέρμανσης του εδάφους και του προσκείμενου σε αυτό αέρα κατά τη θερμή περίοδο του έτους (θερμικές καταιγίδες), είτε λόγω ύπαρξης αρκετά ψυχρών αερίων μαζών στα μέσα στρώματα της ατμόσφαιρας (δυναμικές καταιγίδες). Και στις δυο περιπτώσεις δημιουργούνται ανοδικές κινήσεις που δημιουργούν τα καταιγιδοφόρα νέφη. Στη χώρα μας καταιγίδες αέριας μάζας εκδηλώνονται συνήθως πάνω από ηπειρωτικές περιοχές κατά τις

μεσημβρινές και πρώτες απογευματινές ώρες, από το Μάιο έως και το Σεπτέμβριο.

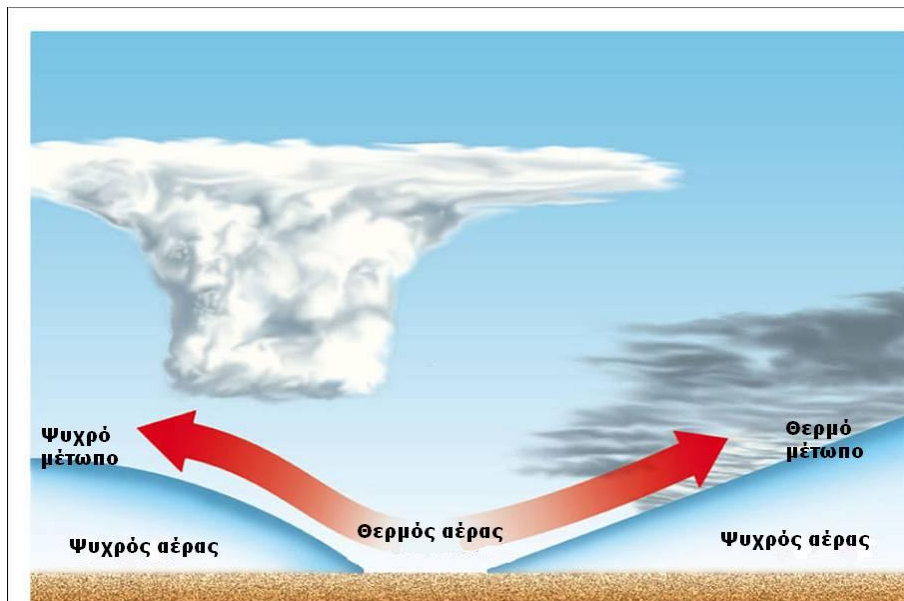
Ορογραφικές καταιγίδες. Ορογραφικές καταιγίδες αναπτύσσονται όταν μια ροή αέρα από τη θάλασσα συναντά σημαντικά εμπόδια, όπως νησιά ή βουνά (σχήμα 2), είτε όταν μια υγρή και ασταθής αέρια μάζα συναντά έντονο ανάγλυφο. Σε αυτήν την περίπτωση το αίτιο που προκαλεί τις ανοδικές κινήσεις είναι το εμπόδιο που εξαναγκάζει την αέρια μάζα σε ανύψωση. Στην χώρα μας ορογραφικές καταιγίδες εκδηλώνονται κυρίως στα δυτικά προσήνεμα του ορεινού άξονα της Πίνδου, στα βόρεια τμήματα της Κρήτης όταν επικρατεί βόρειο ρεύμα στο Αιγαίο, καθώς και στην Εύβοια όταν πνέουν βόρειοι-βορειοανατολικοί άνεμοι κατά τη διάρκεια του χειμώνα.



Σχήμα 2: Ορογραφική ανύψωση αερίων μαζών στην προσήνεμη πλαγιά ορεινών όγκων.
(πηγή: <http://geography-info.com>)

Μετωπικές καταιγίδες. Οι μετωπικές καταιγίδες εκδηλώνονται κατά τη διέλευση θερμών και κυρίως ψυχρών μετώπων. Στα θερμά μέτωπα καταιγίδες ενδέχεται να εκδηλωθούν μπροστά από τη μετωπική επιφάνεια, ενώ στα ψυχρά μέτωπα ακριβώς πίσω από τη μετωπική επιφάνεια (σχήμα 3). Το αίτιο εκδήλωσης μετωπικών καταιγίδων είναι η βίαιη

ειτόπιση του θερμού αέρα από ψυχρότερο ο οποίος ρέει σα σφήνα στα κατώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα. Στη χώρα μας μετωπικές καταιγίδες εκδηλώνονται κατά την ψυχρή περίοδο του έτους και ιδιαίτερα από τον Νοέμβριο έως και το Μάρτιο συνοδεύοντας καλά οργανωμένα βαρομετρικά χαμηλά.



Σχήμα 3: Ανύψωση θερμών αερίων μαζών σε θερμό και ψυχρό μέτωπο.
(πηγή: <http://apollo.lsc.vsc.edu>)