

Γενική κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας - Αεροχείμαρροι

Οι άνεμοι στην επιφάνεια του πλανήτη

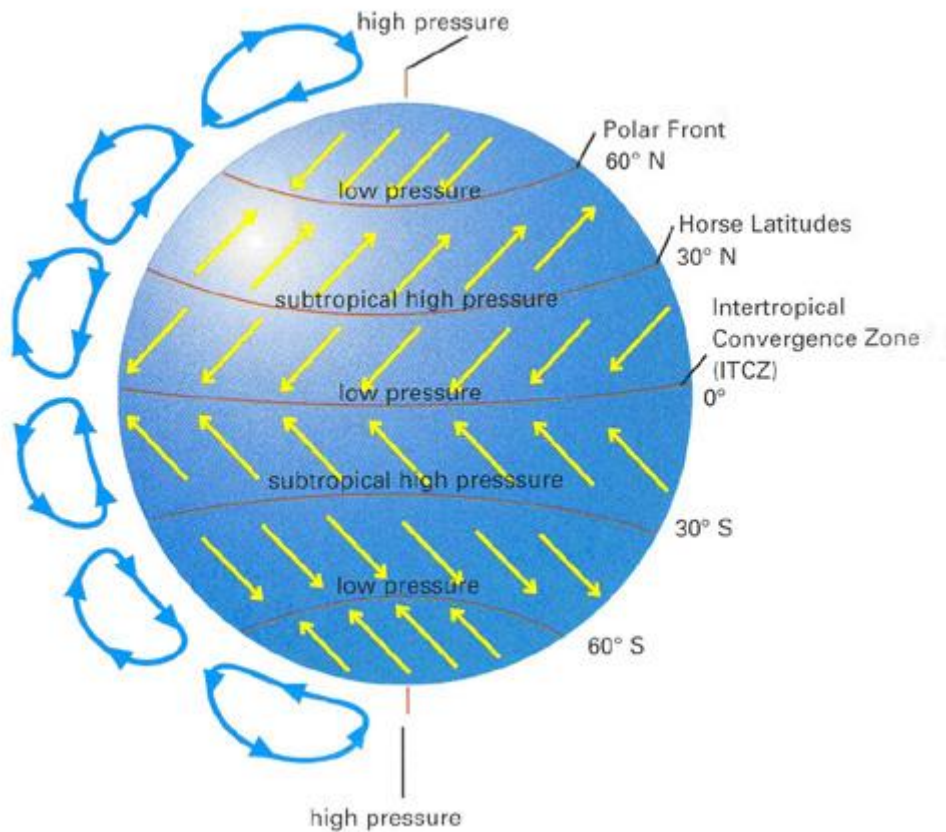
Αν η επιφάνεια της γης ήταν ομογενής και ομοιόμορφη, τότε η κατάσταση της ατμοσφαιρικής πίεσης στην επιφάνειά της θα παρουσίαζε την εικόνα του παρακάτω σχήματος. Με βάση αυτήν την κατανομή της ατμοσφαιρικής πίεσης, στην επιφάνεια της γης, οι άνεμοι που θα πνέουν από τις ζώνες των υψηλών πιέσεων (περιοχές απόκλισης), θα φτάνουν στις περιοχές των χαμηλών πιέσεων (περιοχές σύγκλισης).

Η παρουσία της δύναμης Coriolis έχει σαν αποτέλεσμα η κίνηση αυτή των αερίων μαζών να μη γίνεται κατά μήκος των μεσημβρινών, αλλά όταν κινούνται αυτές από περιοχές μεγαλύτερων γεωγραφικών πλατών προς περιοχές μικρότερων γεωγραφικών πλατών η κίνηση αυτή να παρουσιάζεται σαν ΒΑ ή Α στο Βόρειο Ημισφαίριο και ΝΑ ή Α στο Νότιο Ημισφαίριο. Αντίθετα όταν η κίνηση γίνεται από περιοχές με μικρότερο γεωγραφικό πλάτος προς περιοχές με μεγαλύτερο γεωγραφικό πλάτος η κίνηση αυτή να παρουσιάζεται σαν ΝΔ ή Δ στο Βόρειο Ημισφαίριο και ΒΔ ή Δ στο Νότιο Ημισφαίριο.

Είναι γνωστό όμως ότι η επιφάνεια της γης δεν είναι ομογενής και ομοιόμορφη, αλλά οι ωκεανοί (που αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειας του πλανήτη), διακόπτονται από τις ηπείρους με την ανομοιόμορφη κατανομή των εδαφικών εξάρσεων τους. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, αλλά και για άλλους λόγους, που πηγάζουν από το γεγονός αυτό, οι ζώνες υψηλών και χαμηλών πιέσεων που προαναφέραμε, δεν είναι συνεχείς αλλά διακόπτονται από την παρουσία των ηπείρων και περιορίζονται μόνο πάνω από τους ωκεανούς σαν μόνιμες περιοχές υψηλών και χαμηλών πιέσεων.

Η ζώνη των χαμηλών πιέσεων περί τον Ισημερινό (10°) είναι γνωστή σαν ενδοτροπική ζώνη σύγκλισης (intertropical convergence zone). Στη ζώνη αυτή, εξαιτίας της έντονης υπερθέρμανσης, έχουμε ισχυρές ανοδικές κινήσεις του ατμοσφαιρικού αέρα, με όλα τα επακόλουθα μιας έντονης κατακόρυφης αδιαβατικής κίνησης. Αποτέλεσμα αυτής της κατακόρυφης κίνησης είναι η

δημιουργία, στην επιφάνεια του εδάφους, σύγκλισης αερίων μαζών από τις γειτονικές περιοχές με υψηλή πίεση. Η κίνηση αυτή δημιουργεί ανέμους που στο χώρο της σύγκλισης η ταχύτητά τους είναι μικρή, με διεύθυνση Α-ΒΑ στο βόρειο τμήμα της ζώνης και Α-ΝΑ στο νότιο τμήμα. Ο χώρος αυτός είναι γνωστός σαν ζώνη των ισημερινών νηνεμιών (doldrums). Εξαίρεση μπορούμε να πούμε ότι παρατηρείται στην περιοχή του Βόρειου Ινδικού Ωκεανού, κατά το καλοκαίρι του Βορείου Ημισφαιρίου. Οι άνεμοι αυτοί ονομάζονται αληγείς (Trade winds) και αποτελούν το σταθερότερο σύστημα της γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας.



Η κατανομή της ατμοσφαιρικής πίεσης στην ιδανική περίπτωση που η επιφάνεια της γης ήταν ομογενής και ομοιόμορφη (Jeppesen, Aviation Weather).

Στην περιοχή του Νότιου Ινδικού Ωκεανού, κατά τη διάρκεια του θέρους, οι αληγείς άνεμοι, που προέρχονται από τα ΝΑ περνούν τον ισημερινό, οπότε η δύναμη Coriolis τους μετατρέπει σε ΝΔ γνωστούς ως μουσώνες (monsoons). Στα μέσα γεωγραφικά πλάτη πνέουν περίπου δυτικοί άνεμοι (Westerlies) και είναι περισσότερο ισχυροί κατά τη διάρκεια της ψυχρής περιόδου. Οι άνεμοι αυτοί στο Βόρειο Ημισφαίριο είναι λιγότερο σταθεροί σε σχέση με τους αντίστοιχους ανέμους στο Νότιο Ημισφαίριο. Οι άνεμοι των πολικών περιοχών παρουσιάζουν ποικιλία εντάσεων και διευθύνσεων.

Αεροχείμαρροι

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, διαπιστώθηκε για πρώτη φορά ότι στο επίπεδο της τροπόπαυσης υπάρχει σε όλη τη διάρκεια του έτους, ένα λεπτό αλλά πολύ ισχυρό ρεύμα αέρα, γνωστό ως αεροχείμαρρος. Έχει μήκος μερικές χιλιάδες χιλιόμετρα, οριζόντιο άξονα τομής

μήκους μερικές εκατοντάδες χιλιόμετρα και κατακόρυφο άξονα τομής μερικές χιλιάδες μέτρα. Σαν κατώτερο όριο ταχύτητας κατά μήκος του άξονα του αεροχειμάρρου καθιερώθηκε αυθαίρετα η τιμή των 30 m/s (60knots). Στην περιοχή της Νότιας Ιαπωνίας μετρήθηκαν μέγιστες ταχύτητες, στον πυρήνα του αεροχειμάρρου της τάξης των 140m/s (280 knots). Αν ληφθεί υπόψη ότι η μέση ταχύτητα των δυτικών ανέμων είναι της τάξης των 10 m/s, τότε φαίνεται ότι οι ταχύτητες που παρατηρούνται στους αεροχειμάρρους είναι κάτι το εξαιρετικό.

Από τους μέσους χάρτες της ανώτερης Τροπόσφαιρας (200 hPa) έχει διαπιστωθεί ότι σε κάθε ημισφαίριο υπάρχουν δύο αεροχειμάρροι. Ο πρώτος ονομάζεται αεροχειμάρρος του πολικού μετώπου (polar front jet stream – PFJ) και ο δεύτερος υποτροπικός αεροχειμάρρος (subtropical jet stream – STJ).

Ο αεροχειμάρρος του πολικού μετώπου μετατοπίζεται μέσα στη ζώνη 50ο - 60ο πλάτους. Εκτός από τη μετατόπιση κατά γεωγραφικό πλάτος, ο αεροχειμάρρος παρουσιάζει μετατόπιση καθ' ύψος και σημαντικές αλλαγές της ταχύτητάς του ακόμη και από μέρα σε μέρα. Το χειμώνα μετακινείται προς μικρότερα γεωγραφικά πλάτη ενώ το καλοκαίρι προς μεγαλύτερα με ταυτόχρονη ελάττωση του ύψους του. Η παρουσία του αεροχειμάρρου αυτού καθώς και οι μεταβολές του συνδέονται άμεσα με τον καιρό των μεγάλων γεωγραφικών πλατών.

Οι χάρτες που συντάσσονται για τον υποτροπικό αεροχειμάρρο δείχνουν ότι κατά τη διάρκεια του χειμώνα ο πυρήνας του παρουσιάζει τρεις ευδιάκριτες περιοχές με μέγιστη ταχύτητα. Η πρώτη περιοχή βρίσκεται πάνω από τις ανατολικές ακτές της Βορείου Αμερικής, η δεύτερη πάνω από τη Βόρεια Αφρική και η τρίτη πάνω από τις ανατολικές ακτές της Ασίας. Το καλοκαίρι ο ίδιος αεροχειμάρρος διαφοροποιείται. Οι ταχύτητές του ελαττώνονται σημαντικά και η μέση θέση του μετατοπίζεται αρκετά βορειότερα.

Αξιοσημείωτη και ενδιαφέρουσα για την περιοχή μας και γενικότερα για την περιοχή της Μεσογείου είναι η καλοκαιρινή, προς βορρά, μετατόπιση του τμήματος του υποτροπικού αεροχειμάρρου που το χειμώνα βρίσκεται πάνω από τη βόρεια Αφρική. Η μέση θέση του το καλοκαίρι είναι βόρεια από τον Ελλαδικό χώρο. Το γεγονός αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την περιοχή μας από πλευράς καιρού. Ο υποτροπικός αεροχειμάρρος στη θέση αυτή αποτελεί φραγμό στην προς νότο κάθοδο των ψυχρών αερίων μαζών που προέρχονται από τα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη. Επίσης φραγμό αποτελεί και για τα κέντρα χαμηλών πιέσεων που κινούνται από τα μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη προς την περιοχή της κεντρικής και ανατολικής Μεσογείου. Αποτέλεσμα αυτού είναι οι βροχοπτώσεις που οφείλονται στις κινούμενες υφέσεις, την καλοκαιρινή περίοδο, να μειώνονται σημαντικά.