

18. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

Η επιστήμη που εξετάζει τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα, τις μεταβολές τους και τις αιτίες των μεταβολών, διατυπώνοντας γενικότερους κανόνες, ονομάζεται Μετεωρολογία. Τα ζητήματα που απασχολούν τη Μετεωρολογία είναι η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα, η θερμοκρασία του αέρα, του εδάφους και του νερού, η υγρασία, η ατμοσφαιρική πίεση, η ηλιακή ακτινοβολία και οι μεταβολές των παραπάνω.

Παρακάτω θα δούμε μερικά στοιχεία της επιστήμης της Μετεωρολογίας που μπορούν θεωρητικά να μας βοηθήσουν στην πρόγνωση του καιρού, ενώ στο επόμενο κεφάλαιο θα δούμε μερικούς απλούς τρόπους πρόγνωσης με παρατήρηση του βαρομέτρου ή με παρατήρηση της φύσης.

18.1 Ισοβαρείς καμπύλες

Ισοβαρείς ονομάζονται οι γραμμές που ενώνουν πάνω στο χάρτη τους τόπους που έχουν την ίδια ατμοσφαιρική πίεση, την ίδια χρονική στιγμή (ή χρονική περίοδο). Έτσι δημιουργούνται οι μετεωρολογικοί χάρτες.

Η σημαντικότητά τους οφείλεται στο ότι απεικονίζουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε διάφορες περιοχές. Οι ισοβαρείς καμπύλες αποτελούν το θεμέλιο όλης της εργασίας που γίνεται για την ανάλυση και πρόγνωση του καιρού.

Σημείωση: Οι ατμοσφαιρικές πιέσεις μετρώνται σε μιλιμπάρ (mB). $1000 \text{ mB} = 0.987 \text{ atm} \cong 1 \text{ atm}$.

18.2 Βαρομετρικά συστήματα

Ένα σύνολο ισοβαρών καμπύλων, κάποιας συγκεκριμένης μορφής, ονομάζεται βαρομετρικό σύστημα. Υπάρχουν δυο ειδών βαρομετρικά συστήματα:

- χαμηλό βαρομετρικό ή ύφεση ή κυκλώνας
- υψηλό βαρομετρικό ή αντικυκλώνας

Χαμηλό Βαρομετρικό Σύστημα

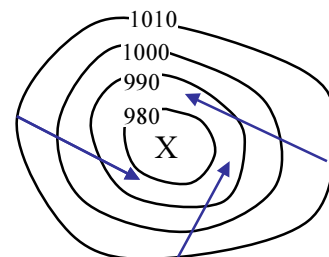
Χαρακτηρίζεται από κλειστές ισοβαρείς καμπύλες, σε σχήμα περίπου κυκλικό ή ελλειπτικό, με ατμοσφαιρική πίεση να μειώνεται καθώς προχωρούμε από την περιφέρεια προς το κέντρο. Συμβολίζεται με X ή L (Low) στο κέντρο του.

Λογικό είναι οι αέριες μάζες από την περιφέρεια να κινηθούν προς το κέντρο. Λόγω της περιστροφής της γης όμως, οτιδήποτε πάει να κινηθεί ευθύγραμμα εκτρέπεται προς τα δεξιά στο Βόρειο ημισφαίριο (και προς τα αριστερά στο Νότιο).

(**Σημείωση:** Οτιδήποτε πούμε παρακάτω σχετικό με κατευθύνσεις ισχύει για το Βόρειο ημισφαίριο.) Έτσι οι άνεμοι έχουν τη διεύθυνση που δείχνουν τα βέλη στο σχήμα 18.1. Είναι προφανές λοιπόν ότι μπορούμε να προβλέψουμε την κατεύθυνση των ανέμων σ' ένα μέρος, ανάλογα με τη θέση του σε σχέση με το κέντρο του βαρομετρικού συστήματος.

Στα μέρη που καλύπτονται από ένα βαρομετρικό χαμηλό, και ιδιαίτερα στο κέντρο του, επικρατούν γενικά άσχημες καιρικές συνθήκες, σύννεφα, βροχή και άνεμοι μέτριοι έως ισχυροί.

Τα χαμηλά βαρομετρικά συστήματα κινούνται πάντα από τη δύση προς την ανατολή. Έτσι, για παράδειγμα, τα χαμηλά βαρομετρικά συστήματα που καλύπτουν κατά καιρούς τη χώρα μας, έρχονται πάντα από την Ιταλία.



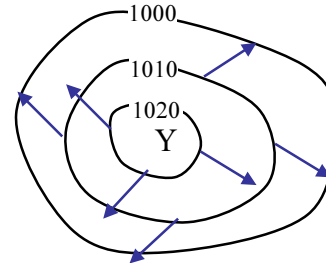
Σχήμα 18.1
Χαμηλό Βαρομετρικό Σύστημα

Υψηλό Βαρομετρικό Σύστημα

Χαρακτηρίζεται από κλειστές ισοβαρείς καμπύλες, με ατμοσφαιρική πίεση να μειώνεται καθώς προχωρούμε από το κέντρο προς την περιφέρεια. Συμβολίζεται με Υ ή Η (High) στο κέντρο του.

Οι αέριες μάζες που τείνουν να κινηθούν από το κέντρο προς την περιφέρεια, εκτρέπονται και δημιουργούν ανέμους, όπως εικονίζουν τα βέλη στο σχήμα 18.2. Οι άνεμοι είναι ισχυρότεροι στην περιφέρεια, παρά στο κέντρο, όπου μπορεί και να επικρατεί άπνοια.

Στις περιοχές που καλύπτονται από βαρομετρικά υψηλά, επικρατούν καλές καιρικές συνθήκες, ασθενείς άνεμοι και περιορισμένη ορατότητα.



Σχήμα 18.2
Υψηλό Βαρομετρικό Σύστημα

Από τα παραπάνω, και με την παρατήρηση της μετακίνησης των συστημάτων, κάνουμε πρόγνωση για την κατεύθυνση των ανέμων για την επόμενη ή τις επόμενες ημέρες, κάτι πολύ χρήσιμο για τους ιστιοπλόους. Πώς κάνουμε όμως πρόγνωση για την ένταση των ανέμων;

18.3 Βαροβαθμίδα

Η βαροβαθμίδα είναι ένα φυσικό μέγεθος που ορίζεται ως η μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης σε μια περιοχή γεωγραφικού πλάτους 1° . Αναλυτικότερα: θεωρήστε μια περιοχή, στην οποία τα άκρα της έχουν γεωγραφικά πλάτη με διαφορά $\Delta\phi$, και ατμοσφαιρικές πιέσεις με διαφορά Δp . Τότε η βαροβαθμίδα αυτής της περιοχής είναι $\Delta p/\Delta\phi$, και μετριέται σε mB/μείρα.

Ποιοτικά η βαροβαθμίδα δείχνει πόσο πυκνές είναι οι ισοβαρείς καμπύλες στην εν λόγω περιοχή.

Όσο μεγαλύτερη βαροβαθμίδα έχει μια περιοχή (όσο πιο πυκνές είναι οι ισοβαρείς καμπύλες), τόσο ισχυρότεροι άνεμοι θα πνέουν στην περιοχή. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει η παρακάτω αντιστοιχία μεταξύ των βαροβαθμίδων και της έντασης ανέμου σε beaufort:

Ένταση ανέμου (Beaufort)	Βαροβαθμίδα (mB/μείρα)
2	0.5
3	1
4	1.25
5	2
6	2.5
7	3.33