

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
A.E.N ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ματούλας Αθανάσιος

ΘΕΜΑ: «*Η συμβολή της Μετεωρολογίας στην Ναυσιπλοΐα,
Αεροναυτιλία, Γεωργία και Υγεία*»

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: Ματθαϊάκη Στυλιανού

A.G.M: 3214

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας:05/05/2015

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:01/02/2016

<i>A/A</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότης</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
1	ΜΑΤΟΥΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Δ/ΝΤΗΣ ΣΠΟΥΔΩΝ		
2	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ		
3	ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΣ		
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ.5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
1.Ιστορική Αναδρομή στην Επιστήμη της Μετεωρολογίας	σελ.6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	
2.1 Επίγεια μετεωρολογικά όργανα και ραντάρ	σελ.10
2.2 Μετεωρολογικοί δορυφόροι	σελ.15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ	
3.1 Γενικά Στοιχεία	σελ. 17
3.2 Άνεμος	σελ.18
3.3 Κύματα	σελ.19
3.4 Ρεύματα	σελ.21
3.5 Παλίρροιες	σελ.22
3.6 Αποθαλασσία	σελ.24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΑ	
4.1 Γενικά Στοιχεία	σελ. 25
4.2 Ταχύτητα και Άνεμος	σελ .25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ	
5.1 Θερμοκρασία και καλλιέργειες	σελ. 28
5.2 Βροχοπτώσεις και καλλιέργειες	σελ. 29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ	
6.1 Συμβολή της Μετεωρολογίας στην Υγεία	σελ. 32
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ. 36

SUMMARYσελ. 37

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑσελ. 38

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως συμβαίνει στις περισσότερες επιστήμες, οι αρχές της μετεωρολογίας χάνονται στα βάθη των αιώνων. Τα μετεωρολογικά φαινόμενα κίνησαν την προσοχή και του πρωτόγονου ακόμη ανθρώπου, για χιλιάδες όμως χρόνια οι παρατηρήσεις του ήταν τυχαίες, δεν καταγράφονταν, γι' αυτό και γρήγορα τις λησμονούσαν. Η πρώτη επιστημονική κίνηση για την παρατήρηση κι ερμηνεία διάφορων μετεωρολογικών φαινομένων, σημειώθηκε κατά τον Ε' αιώνα π.Χ. στην Ελλάδα, όπου, με συστηματική παρακολούθηση των καιρικών στοιχείων, οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι κι αστρονόμοι κατόρθωσαν να ερμηνεύσουν διάφορα φαινόμενα της ατμόσφαιρας, όπως συμπεραίνεται απ' τα σχετικά συγγράμματα του Ιπποκράτη, του Αριστοτέλη, του Θεόφραστου κ.ά. και να προχωρήσουν μέχρι και τη στατιστική πρόγνωση του καιρού, με τη σύνταξη ημερολόγιων, που ήταν γνωστά ως παραπήγματα.

Ο όρος «Μετεωρολογία» προέρχεται από το έργο του αρχαίου Έλληνα επιστήμονα και φιλόσοφου Αριστοτέλη, με τίτλο «Μετεωρολογικά». Αυτό το πρώιμο έργο περιγράφει την επιστήμη της γεωλογίας, τα στοιχεία της φύσης, την υδρολογία, τη θάλασσα, τον άνεμο και τον καιρό. Στη σύγχρονη περίοδο, ο όρος μετεωρολογία αφορά μια ολοκληρωμένη επιστήμη κατανόησης της δυναμικής της ατμόσφαιρας και της πρόβλεψης των καιρικών φαινομένων όπως οι τυφώνες και καταιγίδες. Η Μετεωρολογία είναι ένα μέρος της καθημερινής μας ζωής. Οι άνθρωποι ενημερώνονται συνεχώς για την αλλαγή του καιρού μέσω ειδικών καναλιών και κινητών συσκευών. Μία επιστήμη που εξακολουθεί να εξελίσσεται, καθώς αποτελεί σημαντικό στοιχείο της οικονομίας, αφού πολλές βιομηχανίες όπως η γεωργία, και η πολιτική αεροπορία, βασίζονται σε αυτή.

Ενώ προηγούμενα η επιστήμη της Μετεωρολογίας χωριζόταν σε δύο μόνο κλάδους, τη δυναμική μετεωρολογία, που αναζητεί κυρίως τους γενικούς νόμους της κίνησης της ατμόσφαιρας, τον τρόπο σχηματισμού και μετάδοση των θυελλών και των κυκλώνων και στην κλιματολογία ή στατική μετεωρολογία, που εξετάζει τα διάφορα μετεωρολογικά στοιχεία κάθε τόπου, τις σχέσεις τους μεταξύ τους, την επίδραση του γεωγραφικού και τοπογραφικού παράγοντα και την επίδρασή τους στα φυτά, τα ζώα και την υγεία των ανθρώπων, σήμερα ο αριθμός αυτός είναι σχετικά μεγάλος. Η συμβολής της είναι σημαντική σε μία πληθώρα διαφορετικών τομέων, ανάμεσα στους οποίους, η Ναυσιπλοΐα, η Αεροναυτιλία, η Γεωργία αλλά και η Υγεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ

Από αρχαιοτάτων χρόνων φαίνεται να απασχολούσε ο καιρός τον άνθρωπο και όπως μαθαίνουμε από τα συγγράμματα του Αριστοτέλη, του Ιππάρχου, του Ιπποκράτη, του Θεόφραστου κ.ά. οι πρώτοι που θέλησαν να ερμηνεύσουν τα μετεωρολογικά φαινόμενα και να προχωρήσουν στην πρόβλεψη αυτών, ήταν οι αρχαίοι Έλληνες. Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, οι οποίοι στην έννοια της φιλοσοφίας περιλάμβαναν το σύνολο των ανθρώπινων γνώσεων, προχώρησαν σε μια λεπτομερέστερη θεώρηση των ατμοσφαιρικών-μετεωρολογικών φαινομένων.

Μελετώντας αυτά χωρίς θρησκευτικές προκαταλήψεις και μαγανείες, άρχισαν με την πάροδο του χρόνου να αποδίδουν τη γένεση αυτών σε φυσικά αίτια, ερχόμενοι έτσι σε απευθείας αντίθεση με τη λαϊκή και θρησκευτική παράδοση. Ο κόσμος κατηγόρησε τους φιλόσοφους των οποίων οι γνώμες ήταν αντίθετες προς τις θρησκευτικές του πεποιθήσεις. Μια τέτοια περίπτωση σημειώνεται την εποχή του Περικλέους, όπου είχε ψηφισθεί νόμος με τον οποίον, όλοι όσοι δίδασκαν θέματα που αφορούσαν την Μετεωρολογία μνηύονταν και καταδικάζονταν αφού συνεπάγονταν ότι δεν πίστευαν στους θεούς. Με βάση τον νόμο αυτό, δικάστηκε και οδηγήθηκε σε εξορία ο Αναξαγόρας γιατί υποστήριζε ότι τα μετέωρα δεν ήταν θεϊκά αλλά φυσικά φαινόμενα.

Από τον 5ο π.Χ. αιώνα άρχισε να φαίνεται μία σοβαρή τάση για εκτέλεση συστηματικών μετεωρολογικών παρατηρήσεων, οι οποίες αποτέλεσαν ασφαλείς πληροφορίες για εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις κατά την εποχή εκείνη κλιματικές συνθήκες στην Ελλάδα. Τις παρατηρήσεις αυτές οι Αρχαίοι φιλόσοφοι τις εκτελούσαν, σύμφωνα με την μαρτυρία του Θεόφραστου και άλλων, σε διάφορες περιοχές της χώρας και σε ψηλά κατά προτίμηση σημεία έξω από τις πόλεις, τα καλούμενα παρατηρητήρια. Τα κυριότερα μετεωρολογικά παρατηρητήρια ήταν αυτό του όρους Λεπέτυμνον στην Μήθυμνα και αυτό του όρους Ίδη στην Τρωάδα, για τα οποία αναφέρει σχετικά ο Θεόφραστος.

Το διάστημα που μεσολάβησε από τον 5ο π.Χ. αιώνα μέχρι τα τέλη του 16ου αιώνα μ.Χ. δεν σημειώθηκε σχεδόν καμία εξέλιξη στα πεδία της μετεωρολογίας και της κλιματολογίας. Η περίοδος αυτή ονομάστηκε «Η Περίοδος των Εικασιών» όπου κυριαρχεί η μετεωρολογική αυθεντία εκείνης της εποχής, ο φιλόσοφος Αριστοτέλης με τα «Μετεωρολογικά» του.

Στα τέλη του 16ου αιώνα ο Γαλιλαίος εφηύρε το θερμόμετρο ενώ το 1643 ο Τορρικέλι το βαρόμετρο. Η εφεύρεση των δύο αυτών οργάνων αποτέλεσε ορόσημο στην ιστορία της μετεωρολογίας και σηματοδότησε την αρχή της περιόδου που χαρακτηρίστηκε ως η «Αρχή της Επιστημονικής Μετεωρολογίας» και διήρκεσε περίπου ως το 1850. Ακολούθησε και η εφεύρεση άλλων οργάνων όπως των βροχόμετρων, των υγρόμετρων και των ανεμόμετρων. Επίσης οι καιρικές παρατηρήσεις που κατέγραφαν οι καπετάνιοι των ιστιοφόρων πλοίων που άρχισαν πλέον μεγαλύτερα ταξίδια, έδωσαν ώθηση για διάφορες έρευνες τον 18^ο και 19^ο αιώνα.

Το 1820 ο Γερμανός μετεωρολόγος Brandes κατασκεύασε τους πρώτους

συνοπτικούς χάρτες καιρού όπου γίνεται φανερή η ύπαρξη και η φύση των συστημάτων πίεσης (βαρομετρικά χαμηλά, βαρομετρικά υψηλά). Μπορούμε να πούμε ότι την εποχή εκείνη γεννήθηκε η συνοπτική μετεωρολογία ενώ η περαιτέρω ανάπτυξή της έγινε χάρη σ' ένα τυχαίο γεγονός που αφορούσε μια στρατιωτική επιχείρηση.

Η πρώτη Μετεωρολογική Υπηρεσία δημιουργήθηκε το 1854 στο Αστεροσκοπείο Παρισίων, που περιλάμβανε και ειδικό τμήμα προγνώσεων. Η πρόγνωση βασίζεται στις παρατηρήσεις που γίνονται στη Γαλλία και σε άλλες χώρες της Ευρώπης και αποστέλλονται μέσω του τηλεγράφου, του οποίου η εφεύρεση (1848) πρόσφερε μεγάλες υπηρεσίες στη μετεωρολογία.

Σταδιακά αρχίζουν να ιδρύονται μετεωρολογικές υπηρεσίες και σε άλλες χώρες με πρώτες τις ΗΠΑ, την Αγγλία και την Ολλανδία. Από την πρώτη στιγμή φάνηκε ότι είναι απαραίτητη η διεθνής συνεργασία για τη σωστή πρόβλεψη του καιρού με αποτέλεσμα να συσταθεί το 1878 ο Διεθνής Μετεωρολογικός Οργανισμός, από τον οποίο δημιουργήθηκε το 1950 ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (WMO). Στην Ελλάδα από το 1839 αρχίζουν να γίνονται οι πρώτες μετεωρολογικές παρατηρήσεις από το Αστεροσκοπείο Αθηνών ενώ από το 1890 αρχίζει να λειτουργεί ένα μικρό δίκτυο από 7 μετεωρολογικούς σταθμούς σε όλη τη χώρα. Στα τέλη του 19ου αιώνα στο πεδίο των θεωρητικών ερευνών σημαντική είναι η διατύπωση της θεωρίας της γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας από τον V. Bjerknes που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της θεωρητικής μετεωρολογίας.

Στην ανάπτυξη της μετεωρολογίας κατά τις αρχές του 20ου αιώνα συνέβαλε η εφεύρεση του ασύρματου και η πρόοδος της φυσικής, των μαθηματικών και της χημείας. Ιδιαίτερα συνέβαλε ο 1ος Παγκόσμιος Πόλεμος, κατά τη διάρκεια του οποίου η χρησιμοποίηση του αεροπλάνου και των ασφυξιογόνων αερίων, ανάγκασε τους εμπόλεμους να αναδιοργανώσουν τις Μετεωρολογικές Υπηρεσίες και να πυκνώσουν τις παρατηρήσεις που αφορούσαν, κυρίως, τους ανώτερους ανέμους. Την περίοδο του Μεσοπολέμου αναπτύσσονται θεωρίες για το σχηματισμό των αέριων μαζών, το σχηματισμό των νεφών, τα προβλήματα της γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας, τη θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας και των κινηματικών ιδιοτήτων των μετώπων και των υφέσεων. Ένα ακόμα σημαντικό γεγονός είναι η χρήση της ραδιοβολίδας που επέτρεψε να μελετήσουμε την ατμόσφαιρα καθ' ύψος. Αυτός είναι ένας από τους σημαντικότερους σταθμούς στην εξέλιξη της Συνοπτικής και της Θεωρητικής Μετεωρολογίας.

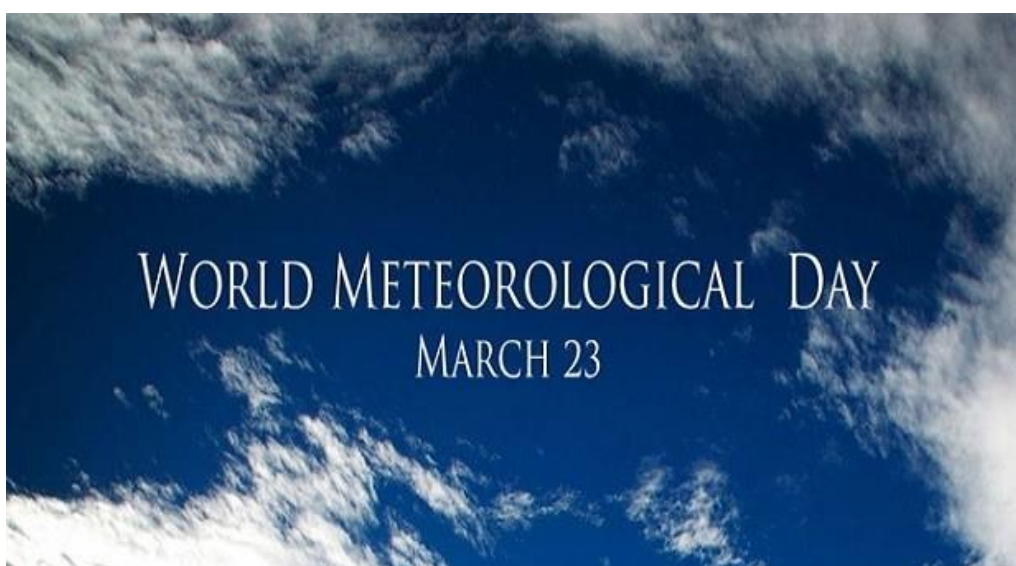


Το 1931 ιδρύεται και στην Ελλάδα η Μετεωρολογική Υπηρεσία η οποία υπάγεται στο τότε Υπουργείο Αεροπορίας και αρχίζει να λειτουργεί με ένα πιο οργανωμένο τρόπο. Ο 2ος Παγκόσμιος Πόλεμος υπήρξε αναμφίβολα μια περίοδος γόνιμων εξελίξεων και μεγάλης προόδου για τη Μετεωρολογία. Οι επιχειρήσεις στην ξηρά, στη θάλασσα και στον αέρα ήταν κατά τη διάρκεια του πολέμου αυτού πολύ μεγαλύτερες από ότι κατά τον 1ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Μετά το 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο στην Ελλάδα η Μετεωρολογική Υπηρεσία ονομάζεται πια Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, και υπάγεται από τότε μέχρι και σήμερα στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας.

Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο ετέθησαν σε τροχιά γύρω από τη γη οι πρώτοι τεχνητοί δορυφόροι για την έρευνα της γήινης ατμόσφαιρας και της περιοχής κοντά στα όρια του κοσμικού διαστήματος. Γενικώς, η συμβολή των τεχνητών δορυφόρων στη Μετεωρολογία ήταν τόσο επιτυχής, ώστε κατασκευάστηκαν και ειδικοί μετεωρολογικοί δορυφόροι τόσο από τους Αμερικάνους όσο και από τους Ρώσους . Ο πρώτος από αυτούς ο TIROS 1 ετέθη σε τροχιά γύρω από τη γη την 1η Απριλίου 1960 και ακολούθησε ο Ρωσικός COSMOS. Στις αρχές του 21ου αιώνα οι μετεωρολογικοί δορυφόροι που είναι σε τροχιά και καλύπτουν την Ευρώπη είναι οι Αμερικανικοί NOAA (σειρά TIROS), οι Ευρωπαϊκοί METEOSAT IV και οι Ρωσικοί METEOR I και II. Σημαντική ήταν και είναι η συμβολή των μετεωρολογικών ραντάρ.

Το τελευταίο επίτευγμα από τα τέλη της δεκαετίας του 1960 μέχρι και σήμερα, είναι η χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην αριθμητική πρόγνωση του καιρού με τη χρήση των αριθμητικών μοντέλων που μπορούν να προσομοιάζουν τις καιρικές διεργασίες που συντελούνται στην ατμόσφαιρα.

Το μέλλον της Μετεωρολογίας προβλέπεται εξαιρετικά ευοίωνο. Το θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στην φυσική και τα μαθηματικά και η σπουδαία ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών θα συντελέσουν στην πρόοδο της μετεωρολογίας και στη λύση ενός μεγάλου αριθμού δύσκολων προβλημάτων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Είναι γεγονός ότι πριν ανακαλυφθούν τα όργανα μέτρησης των στοιχείων που συνθέτουν τον καιρό, η πρόγνωση του καιρού ήταν πολύ περιορισμένη. Αυτή στηρίζονταν κυρίως σε πρακτικούς κανόνες και ιδίως σε παροιμίες. Αλλά όμως ούτε οι πρώτοι ούτε οι δεύτερες, αν και αποτελούσαν επιστέγασμα λαϊκής σοφίας και που ισχύουν βεβαίως μέχρι σήμερα, μπορούσαν να προσδιορίσουν και σε επιτυχία τους: την έκταση, την ένταση και την διάρκεια ενός φαινομένου π.χ. της βροχής. Σήμερα τόσο οι ναυτικοί όσο και οι πιλότοι των αεροσκαφών ενδιαφέρονται για πολύ περισσότερες μετρήσεις και πιο ολοκληρωμένη και ασφαλέστερη πρόγνωση από εκείνη του παρελθόντος. Το ίδιο και οι γεωργοί για τον χρόνο της σποράς, των ψεκασμών, του θερισμού κλπ ή των ταξιδιωτών που πρόκειται να ταξιδέψουν ή να αναβάλλουν το ταξίδι τους. Έτσι η ακριβής πρόγνωση καιρού απαιτεί μετρήσεις που σήμερα γίνονται με ειδικά όργανα. Κατά συνέπεια η επιστήμη αυτή του καιρού άρχισε να αναπτύσσεται αλματωδώς από την ανακάλυψη των οργάνων και των διαφόρων νέων τρόπων εφαρμογών που ξεκίνησε μόλις ένα χρόνο πριν την Εθνεγερσία των Ελλήνων δηλαδή μόλις το 1820. Βέβαια σήμερα ήδη τα περισσότερα όργανα είναι ηλεκτρονικά και διασυνδεδεμένα στο ηλεκτρονικό δίκτυο. Εκείνο όμως που βοήθησε επιπρόσθετα πολύ και δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής είναι ο καθορισμός της παγκόσμιας αρχής μέτρησης του πολιτικού χρόνου του 24ώρου με βάση εκείνον του Greenwich (Γκρήνουιτς). Επίσης μια άλλη σημαντικότερη βοήθεια στην εξέλιξη της επιστήμης αυτής ήταν η ανάπτυξη των μετεωρολογικών σταθμών σε ένα παγκόσμιο δίκτυο και η ταχύτατη αποστολή κωδικοποιημένων τηλεγραφημάτων από την οποία δραστηριότητα δημιουργήθηκε η έγκαιρη κατασκευή του μετεωρολογικού χάρτη που αποτελεί σήμερα την βάση στη πρόγνωση του καιρού. Βέβαια δεν παραλείπεται ο σπουδαίος ρόλος που έπαιξαν το τηλέτυπο, το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, το φαξ κ.ά. καθώς και ο μετεωρολογικός δορυφόρος στη διεθνή συνεργασία των επιστημόνων, στην ταχύτερη ενημέρωση των ενδιαφερομένων και κατά συνέπεια στη πρόοδο της Μετεωρολογίας.

Τα μετεωρολογικά όργανα διακρίνονται σε «όργανα εδάφους ή επιφανείας» και σε «όργανα ατμόσφαιρας». Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν τα ακτινόμετρα, ανεμόμετρα, βαρόμετρα, βροχόμετρα, εξατμισίμετρα, ηλιογράφοι, θερμόμετρα, νεφοσκόπια, υγρογράφοι, υγρόμετρα και ψυχόμετρα. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι δορυφόροι, τα βολιδαερόστατα, οι ραδιοεντοπιστές και οι ραδιοβολίδες.

2.1 ΕΠΙΓΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΡΑΝΤΑΡ

Μετεωρολογικός σταθμός: είναι ένα επίγειο σημείο στο οποίο πραγματοποιούνται τακτικές μετεωρολογικές παρατηρήσεις. Πρόκειται για επανδρωμένη μόνιμη εγκατάσταση (κτιριακή) στην οποία φέρονται πολλά μετεωρολογικά όργανα, τόσο μέσα σε μετεωρολογικό κλωβό είτε εκτός αυτού στον περίξ χώρο είτε και εντός αυτού, όπως επαναλήπτες μετεωρολογικών οργάνων. Η θέση ανέγερσης αυτών των σταθμών ορίζεται από τη κεντρική Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία της κάθε Χώρας έτσι ώστε στο σύνολό τους αυτοί ν' αποτελούν ένα ενιαίο δίκτυο μετεωρολογικής παρατήρησης. Καθένας Μετεωρολογικός σταθμός φέρει διεθνή αριθμό ταυτότητας με τον οποίο και απεικονίζεται στους μετεωρολογικούς χάρτες. Οι Μετεωρολογικοί σταθμοί επανδρώνονται από επιστημονικό προσωπικό ή ειδικά εκπαιδευμένο για τις ανάγκες των παρατηρήσεων. Στην Ελλάδα Μετεωρολογικοί σταθμοί υπάρχουν στις κυριότερες πόλεις, στους μεγάλους λιμένες και σε όλα τα αεροδρόμια της Χώρας. Από τους Σταθμούς αυτούς μεταβιβάζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα οι παρατηρούμενες ενδείξεις των φερομένων οργάνων με ειδικό κωδικοποιημένο τύπο σήματος. Οι σημαντικές αυτές αναφορές των μετεωρολογικών σταθμών στη κεντρική υπηρεσία καταχωρούνται στους υπό σύνταξη μετεωρολογικούς χάρτες της ευρύτερης περιοχής, από τη μελέτη των οποίων εξάγονται συμπεράσματα πρόβλεψης καιρού. Επίσης μετεωρολογικοί σταθμοί θεωρούνται πέραν των ειδικών επιστημονικής έρευνας πλοίων και όλα εκείνα που φέρουν μετεωρολογικό κλωβό και καταγράφουν τακτές μετεωρολογικές παρατηρήσεις. Και αυτά φέρουν ιδιαίτερους κωδικούς αριθμούς με τους οποίους και υποβάλουν "μέτεο-σήματα" στη κεντρική μετεωρολογική υπηρεσία της εγγύτερης Χώρας του χώρου που διαπλέουν ή σε διεθνή μετεωρολογική υπηρεσία αν βρίσκονται σε Ωκεανούς.



Μετεωρολογικός Σταθμός

Βροχόμετρο: είναι ένα από τα επίγεια για την μέτρηση του ύψους βροχής. Ίσως το πρώτο μετεωρολογικό στοιχείο που φαίνεται να μετρήθηκε όπως βεβαιώνεται και από

την ιστορία ήταν το ύψος της βροχής εκ του γεγονότος ότι δεν χρειάζεται τίποτα περισσότερο από ένα δοχείο περισυλλογής και ένας βαθμομετρικός κανόνας.



Βροχόμετρο

Βροχογράφος: ανήκει στα επίγεια μετεωρολογικά όργανα και πρόκειται για αυτόνομη συσκευή που καταγράφει διάφορα βροχομετρικά στοιχεία συνήθως επί εβδομαδιαίας βάσης . Ο βροχογράφος είναι μια μεταλλική κυλινδρική κατασκευή που συλλέγει το όμβριο νερό με επιπρόσθετο εσωτερικό ωρολογιακό τύμπανο (κύλινδρο) όπου επί της χάρτινης ταινίας την οποία φέρει καταγράφει με ακίδα συνδεδεμένη με πλωτήρα τόσο το ύψος της βροχής όσο και η διάρκεια(επομένως και την ένταση της βροχόπτωσης. Η χάρτινη αυτή ταινία είναι διαγραμματισμένη σε 29 κάθετα τμήματα (κατά ημερομηνία) και οριζόντια κατά χιλιοστά. Όταν το ύψος της βροχής φθάσει τα 10mm τότε αυτή αδειάζει αυτόματα και εφόσον η βροχή συνεχίζεται τούτο επαναλαμβάνεται και η νεότερη ένδειξη προστίθεται στην προηγούμενη.



Βροχογράφος

Υγρογράφος: είναι ένα μετεωρολογικό όργανο εδάφους. Ένας τύπος υγρομέτρου που όμως καταγράφει αυτόνομα την υγρασία ατμόσφαιρας. Συγκεκριμένα η λειτουργία του βασίζεται στις αυξομειώσεις του μήκους των τριχών που μεγεθύνονται μηχανικά και μεταβιβάζονται σε βραχίονα στην άκρη του οποίου φέρεται πάντα πέννα (όπως του πικ- απ)η οποία εφάπτεται σε χάρτινη ταινία που βρίσκεται στερεωμένη σε περιστρεφόμενο ωρολογιακό κύλινδρο. Το ελεύθερο ίχνος της πέννας πάνω στη

χάρτινη αυτή ταινία μας δίνει το εβδομαδιαίο διάγραμμα του υγρογράφου. Η ταινία αυτή φέρει ατά το εύρος της διάφορες οριζόντιες διαγραμμίσεις ξεκινώντας από το 0% στο κάτω μέρος και φθάνοντας στο 100% στο πάνω μέρος.



Υγρογράφος

Νεφοσκόπιο: είναι ειδικό μετεωρολογικό όργανο με το οποίο γίνονται ειδικές παρατηρήσεις στα σύννεφα οι λεγόμενες και "νεφοσκοπικές παρατηρήσεις". Στις παρατηρήσεις αυτές εκτιμάται η ποσότητα και το είδος της νέφωσης που υφίσταται κατά την παρατήρηση στον ουράνιο θόλο. Με το κατάλληλο αυτό όργανο, το νεφοσκόπιο, υπολογίζεται η διεύθυνση και η ταχύτητα με την οποία κινούνται τα σύννεφα όπως επίσης και για τα χαμηλά ευρισκόμενα το ύψος της βάσης τους. Στη πράξη σήμερα χρησιμοποιούνται δύο ειδών νεφοσκόπια: Τα ανακλαστικά και τα σκοπευτικά

- Ανακλαστικά νεφοσκόπια ονομάζονται εκείνα δια των οποίων οι νεφοσκοπικές παρατηρήσεις γίνονται διά ανακλάσεως των νεφών πάνω σε οριζόντιο καθρέπτη.
- Σκοπευτικά νεφοσκόπια ονομάζονται εκείνα δια των οποίων η παρατήρηση γίνεται απ' ευθείας με σκόπευση των νεφών.



Ηλιογράφος: ανήκει στα επίγεια Μετεωρολογικά όργανα και πρόκειται για αυτόνομο όργανο που μετρά την ημερήσια ηλιοφάνεια, δηλαδή πόσες ώρες οι ακτίνες του ηλιακού φωτός δεν εμποδίζονται από σύννεφα στη διάρκεια μιας ημέρας. Περισσότερο διαδεδομένοι σε χρήση ηλιογράφοι είναι του Campbell Stokes και του Marvin τα ονόματα των οποίων και φέρουν.

- Ο ηλιογράφος Cambell ή Cambell-Stokes αποτελείται από μια γυάλινη σφαίρα που φέρεται επί μεταλλικού στελέχους σε μεταλλική βάση. Η σφαίρα αυτή από το πίσω μέρος και σε μικρή απόσταση σχεδόν περιβάλλεται από μια ομόκεντρη σφαιρική ζώνη σε μορφή ζωδιακού που μπροστά όμως παραμένει ανοικτή. Στο εσωτερικό

αυτής της σφαιρικής ζώνης τοποθετείται ειδική χάρτινη ταινία συνήθως χρώματος ανοικτού γαλάζιου. Κατά την διάρκεια της ημέρας όταν οι ακτίνες του ήλιου δεν εμποδίζονται από σύννεφα η θερμική ενέργεια του Ήλιου που συγκεντρώνεται στην κυρία εστία της σφαίρας που αντανακλά στη χάρτινη ταινία καίει αυτή σχηματίζοντας έτσι μια συνεχή γραμμή ή τόξο (σύνολο ίχνους καμένων σημείων). Αν αντίθετα κατά την διάρκεια της ημέρας εμποδίζεται περιοδικά τότε περιοδικά καμένα τμήματα θα παρουσιάζει και η ταινία. Όταν τύχει ημέρα νεφοσκεπής τότε η χάρτινη ταινία δεν θα περιέχει ούτε ένα ίχνος καμένου σημείου. ταινία του ηλιογράφου φέρει 8 κάθετες διαγραμμίσεις που αντιστοιχούν σε 9 ώρες με ενδιάμεσες της ημισείας ώρας ενώ τα οριζόντια καμένα τμήματα λαμβάνουν λατινικά γράμματα πχ. A, B, C, κλπ. Εύλογο θεωρείται ότι η ταινία αυτή αντικαθίσταται καθημερινά μετά την δύση του Ηλίου. Ο ηλιογράφος τοποθετείται με τέτοιο προσανατολισμό ώστε οι ηλιακές ακτίνες καθ' όλη την ημέρα προσπίπτοντας στη σφαίρα ν' αντανακλώνται στη ταινία. Επειδή τα μεσημβρινά ύψη του Ηλίου και τα ημερήσια τόξα του δεν είναι τα ίδια για κάθε ημέρα στο εσωτερικό της σφαιρικής ζώνης υπάρχουν τρεις αυλακώσεις για την τοποθέτηση της κατάλληλης ταινίας κατά εποχή.

- Ο Ηλιογράφος Marvin μοιάζει με μικρή διαφανή ευθύγραμμη λάμπα φθορισμού. Στηρίζεται σε κάθετο στέλεχος στο οποίο και στερεώνεται το μέσον του οργάνου, σχεδόν σε οριζόντια θέση. Η καταγραφή της ηλιοφάνειας στο όργανο αυτό γίνεται με ηλεκτρική μέθοδο.



Ηλιογράφος

Μετεωρολογικά ραντάρ: αποτελούν σύγχρονα μέσα ενημέρωσης του πληθυσμού σχετικά με επερχόμενες καταστροφικές καιαιγίδες, χαλάζι, ανεμοστρόβιλους, τυφώνες και δυνατούς ανέμους. Επίσης τα μετεωρολογικά ραντάρ χρησιμοποιούνται ικανοποιητικά στις υδρολογικές εφαρμογές (ποσοτική μέτρηση βροχής, εκτίμηση και πρόγνωση καιαιγίδων και πλημμυρών). Χρησιμοποιούμενα σε συνδυασμό με

υδρομετεωρολογικούς σταθμούς, παρέχουν το ύψος βροχοπτώσεων σε περιοχές ευρισκόμενες εντός της ζώνης ενέργειάς των. Έχει παγκόσμια αποδειχθεί ότι η χρήση μετεωρολογικών ραντάρ βοήθησε σημαντικά στη σωτηρία πολλών ανθρωπίνων ζώων και περιουσιών, εξαγγέλλοντας προειδοποιήσεις ή συμβουλές για αυτού του είδους τα φυσικά φαινόμενα. Η θεμελιώδης αρχή επί της οποίας στηρίζεται η λειτουργία όλων των τύπων ραντάρ ανακαλύφθηκε το 1887 από το Γερμανό Φυσικό Heinrich Hertz, που παρατήρησε ότι τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα (ραδιοκύματα) έχουν ιδιότητες παρόμοιες με εκείνες του φωτός, δηλαδή μπορούν να ανακλαστούν από διάφορα αντικείμενα καθώς επίσης και να εστιαστούν σε δέσμες με τη χρήση κατάλληλων ανακλαστήρων. Ο πρωταρχικός σκοπός ενός ραντάρ είναι η ανίχνευση απομακρυσμένων αντικειμένων και ο προσδιορισμός της απόστασής τους. Κανονικά, αυτό επιτυγχάνεται με την εκπομπή ενός κύματος ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Όταν ένα ραδιοκύμα συναντά ένα αντικείμενο με διαφορετική διηλεκτρική σταθερά από αυτή του μέσου διάδοσης (αέρας) έχουμε ανακλάσεις. Η απόσταση του εμποδίου υπολογίζεται με τη μέτρηση του χρόνου μεταξύ της εκπομπής του παλμού και της επιστροφής του σήματος. Η διεύθυνση του στόχου καθορίζεται από το αζιμούθιο και το ύψος της κεραίας από τη στιγμή που το σήμα επιστρέφει. Η ένταση του ανακλώμενου στόχου καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων οι πιο σημαντικοί είναι η ενέργεια που φθάνει στο στόχο, η αγωγιμότητα, η γωνία πρόσπτωσης, η απόσταση από τον πομπό και η απολαβή του δέκτη της κεραίας. Η ένταση αυτή εξαρτάται από την ατμοσφαιρική απορρόφηση, το μέγεθος του στόχου καθώς και άλλα φυσικά χαρακτηριστικά του στόχου. Το ραντάρ καιρού είναι σχεδιασμένο να ανιχνεύει νέφη και βροχή και συνεπώς έχει δοθεί έμφαση στο σχεδιασμό όσον αφορά στην ανεύρεση αντικειμένων με μεγάλες μεταβολές σε μέγεθος και αγωγιμότητα και με ακραίες ατμοσφαιρικές συνθήκες. Επομένως, το σύστημα του ραντάρ πρέπει να αποτελείται από μία υψηλής ισχύος συσκευή με καλή ευαισθησία δέκτη, κατευθυντικότητα στο αζιμούθιο και στο ύψος, όπως επίσης και κατάλληλο σύστημα αναπαράστασης του στόχου οριζόντια και καθ' ύψος. Τα ραντάρ καιρού είναι επίγεια όργανα τα οποία μετράνε ανακλαστικότητα υδρομετεώρων συνεχώς στο χρόνο και το χώρο που αποθηκεύονται για περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα μεταδίδονται μέσω της ατμόσφαιρας και συγκρούονται με τα υδροσταγονίδια. Τα μετεωρολογικά ραντάρ είναι εκείνα τα οποία αξιοποιούν αυτό το γεγονός. Η ακτινοβολία συγκεντρώνεται σε μία δέσμη ακτίνας 1ο ή 2ο στην κεραία, η οποία δέχεται το μέρος της δέσμης που ανακλάται πάνω στα υδρομετέωρα. Το ποσό της επιστρεφόμενης ενέργειας από τα υδρομετέωρα εξαρτάται από τον αριθμό των υδροσταγονιδίων μέσα στον παλμικό όγκο της δέσμης του ραντάρ, το μέγεθος, τη σύνθεση, τη σχετική θέση, το σχήμα και τον προσανατολισμό τους. Στην Ελλάδα υπάρχουν τέσσερα μετεωρολογικά ραντάρ τα οποία λειτουργούν για παρατηρήσεις από την ΕΜΥ και τον ΕΛΓΑ . Τα δύο Sband (10 cm) ραντάρ βρίσκονται στη Θεσσαλονίκη και τη Λάρισα, ενώ τα δύο C-band (5 cm) ραντάρ βρίσκονται στην Αθήνα και την Ανδραβίδα.



Μετεωρολογικό ραντάρ

Τα πιο ευρύτερα διαδεδομένα επίγεια μετεωρολογικά όργανα είναι το ραντάρ και ο βροχογράφος.

2.2 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ

Πρόκειται για είδος δορυφόρου που πρωτίστως χρησιμοποιείται για την καταγραφή του καιρού και κλίματος της Γης. Οι δορυφόροι είναι είτε πολικής τροχιάς, που παρακολουθούν την ίδια ζώνη της Γης κάθε 12 ώρες, είτε γεωστατικής τροχιάς, που παρακολουθούν μόνιμα ένα συγκεκριμένο τμήμα της Γης με τροχιά πάνω από τον ισημερινό καθώς κινείται με την ταχύτητα περιστροφής της. Οι μετεωρολογικοί δορυφόροι παρακολουθούν περισσότερα πράγματα εκτός από σύννεφα και καιρικά συστήματα. Φωτισμός πόλεων, πυρκαγιές, επιπτώσεις μόλυνσης, αμμοθύελλες και σκονοθύελλες, χιονοκάλυψη και παγοκάλυψη, όρια θαλασσιών ρευμάτων, ροή ενέργειας, κλπ, και άλλοι τύποι περιβαλλοντικής πληροφόρησης συλλέγονται από τους μετεωρολογικούς δορυφόρους. Οι δορυφορικές εικόνες βοηθούν επίσης στην παρακολούθηση και δραστηριότητα των ηφαιστειών και του καπνού από πυρκαγιές δασών. Οι εικόνες Ορατού Φωτός από τους μετεωρολογικούς δορυφόρους κατά τη διάρκεια του φωτός της ημέρας, είναι εύκολο να ερμηνευτούν ακόμα κι από τον μέσο άνθρωπο. Σύννεφα, νεφικά συστήματα όπως μέτωπα και τροπικές καταιγίδες, λίμνες, δάση, βουνά, χιόνι, πάγος, πυρκαγιές και μόλυνση όπως καπνός, αιθαλομίχλη, σκόνη και αχλύς είναι εμφανώς αναγνωρίσιμα. Ακόμα και ο άνεμος μπορεί να καταγραφεί από τα σχήματα των νεφών, ευθυγραμμίσεις και κίνηση από διαδοχικές εικόνες.

Υπάρχουν δύο τύποι μετεωρολογικών δορυφόρων: Γεωστατικής και Πολιτικής τροχιάς. Οι γεωστατικοί μετεωρολογικοί δορυφόροι έχουν τροχιά γύρω από τη Γη πάνω από τον ισημερινό σε υψόμετρο 35.880 χιλιομέτρων (22.300 μίλια). Λόγω

αυτής της τροχιάς, παραμένουν στάσιμοι σε αντιστοιχία με την περιστρεφόμενη Γη, κι έτσι καταγράφουν εικόνες ολόκληρου του ημισφαιρίου από κάτω συνεχώς με τους αισθητήρες ορατού φωτός και υπεριώθρων. Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, χρησιμοποιούν ενιαίες ή κινούμενες εικόνες για τα καθημερινά δελτία καιρού. Οι δορυφόροι πολικής τροχιάς περιστρέφονται γύρω από τη Γη στο τυπικό υψόμετρο των 850 χιλιομέτρων (530 μίλια) σε μια τροχιά από βορρά προς νότο (ή αντίστροφα), περνώντας πάνω από τους πόλους κατά τη διάρκεια της συνεχούς πτήσης τους. Οι δορυφόροι πολικής τροχιάς βρίσκονται σε τροχιά σύγχρονη με τον ήλιο, κάτι που σημαίνει πως είναι ικανοί να παρατηρούν οποιοδήποτε μέρος πάνω στη Γη δύο φορές και με τις ίδιες συνθήκες φωτισμού αφού ακολουθούν το ηλιακό φως. Οι δορυφόροι αυτοί παρέχουν πολύ καλύτερη ανάλυση από τους αντίστοιχους γεωστατικούς λόγω της εγγύτητάς τους προς τη Γη. Οι τελευταίας γενιάς μετεωρολογικοί δορυφόροι είναι εφοδιασμένοι με πλείστα ηλεκτρονικά όργανα όχι μόνο αυτόματης ανάλυσης και καταγραφής φωτογραφιών αλλά και λήψης συγκέντρωσης και ανάλυσης εκπομπών γήινων αυτόματων μετεωρολογικών σταθμών που βρίσκονται σε απρόσιτες περιοχές (π.χ. ερήμους, θάλασσες, πολικές ζώνες, απρόσιτες κορφές οροσειρών κλπ) που περιέχουν αναγκαία φυσικά τοπικά μεγέθη όπως η θερμοκρασία, ατμοσφαιρική πίεση, υγρασία ατμόσφαιρας, ταχύτητα και φορά ανέμων κ.λπ. Έτσι επιτυγχάνεται συλλογή πλούσιου υλικού που μετά από ηλεκτρονική επεξεργασία, σε πολλές των περιπτώσεων οι δορυφόροι αυτοί να παραδίδουν (συντάσσουν) ακόμη και τον μετεωρολογικό χάρτη πρόβλεψης καιρού συγκεκριμένου τόπου και χρόνου. Οι ευρωπαϊκοί μετεωρολογικοί δορυφόροι ως γνωστόν τοποθετούνται σε τροχιά με την προωθητική ισχύ (εκτόξευση) του γνωστού διαστημικού πυραύλου (πυραυλικού τύπου) Αριάν. Με τις δορυφορικές παρατηρήσεις των παραπάνω μετεωρολογικών δορυφόρων διαμορφώνονται οι σύγχρονοι καθημερινοί μετεωρολογικοί χάρτες ταχύτερα και σε συντομότερα αναδιαστήματα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η Ναυσιπλοΐα είναι η επιστήμη και εκείνη η «τεχνική» με τις οποίες επιτυγχάνεται η ασφαλής διακυβέρνηση των πλοίων. Περιλαμβάνει ένα σύνολο κανόνων και επαγγελματικών γνώσεων απαραίτητων για τον σκοπό αυτό. Η «σχέση» Μετεωρολογίας-Ναυσιπλοΐας είναι αμφίδρομη. Η πρώτη παρέχει τις απαραίτητες μετεωρολογικές προγνώσεις και προειδοποιήσεις, ενώ η δεύτερη χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες, ώστε να πραγματοποιήσει με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια τις θαλάσσιες δραστηριότητές της. Για να μπορέσει αυτή η «σχέση» να αποδώσει στο μέγιστο, απαιτείται κατανόηση και ορθή χρήση των προγνώσεων που δίνει η Μετεωρολογία, αλλά και μη ανάμιξη των προγνώσεων (από άλλες πηγές). Οι εκάστοτε Μετεωρολογικές υπηρεσίες, διαθέτοντας υψηλής ακρίβειας μέσα μπορούν να καταστήσουν ασφαλή την διακυβέρνηση των πλοίων.

Τα μέσα που διαθέτει μία Μετεωρολογική υπηρεσία και που συμβάλουν άμεσα στη σωστή εκτέλεση των καθηκόντων της Ναυσιπλοΐας είναι:

-Δίκτυο επανδρωμένων και αυτόματων συνοπτικών μετεωρολογικών σταθμών, καθώς και μετεωρολογικές πληροφορίες από τις κατά τόπους λιμενικές αρχές

-πρόσβαση στον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Ιστό

-Μετεωρολογικά ραντάρ, πολύ χρήσιμα σε περιπτώσεις τοπικής και βραχείας πρόγνωσης καιρού

-Πρόσβαση σε κανάλια μετεωρολογικών δορυφόρων, των οποίων η βοήθεια είναι τεράστια σε περιπτώσεις προσέγγισης συνοπτικών συστημάτων σε διάφορες περιοχές.

Η κατάσταση της θάλασσας επηρεάζεται από:

1. Την συνοπτική κατάσταση (υψηλή πίεση- χαμηλή πίεση)
2. Τον άνεμο βαροβαθμίδας
 - ταχύτητα (ένταση)
 - χρονική περίοδο που πνέει από την ίδια διεύθυνση
 - μήκος της τροχιάς του με την ίδια διεύθυνση

Έχοντας την δυνατότητα να αξιοποιήσει τα παραπάνω μέσα, η εκάστοτε Μετεωρολογική Υπηρεσία μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες που αφορούν:

-την επίδραση της συνοπτικής κατάστασης στην κατάσταση της θάλασσας

-την επίδραση του ανέμου στην κατάσταση της θάλασσας

-γενικές πληροφορίες που αφορούν τα κύματα(ύψος κύματος, αποθαλασσία)

3.2 ANEMΟΣ

Άνεμος ονομάζεται η όποια αισθητή «οριζόντια κίνηση» του αέρα. Αιτία του ανέμου είναι ότι ο αέρας (οι αέριες μάζες της ατμόσφαιρας), που περιβάλλει την Γη βρίσκεται σε συνεχή «οριζόντια» και «κατακόρυφη» κίνηση. Στοιχεία ανέμου θεωρούνται η διεύθυνση και η ένταση ή ισχύς του. Και τα δύο αυτά στοιχεία μπορούν να προσδιοριστούν από τα ανεμομετρικά όργανα που είναι οι ανεμοδείκτες και τα ανεμόμετρα. Η διεύθυνση του ανέμου χαρακτηρίζεται από το σημείο του ορίζοντα απ' όπου πνέει ο άνεμος και όχι προς τα που πνέει ο άνεμος. Εκφράζεται δε είτε σε μοίρες (αρχής γενομένης από τον γήινο μαγνητικό Βορρά), είτε με σύμβολα ανεμολογίου (ανεμορρόμβοι), είτε ονομαστικά (επίσημα ή γραικολεβαντίνικα όπως λέγονται τα κοινά). Επίσης και με πολλά άλλα ονόματα χαρακτηρίζονται οι άνεμοι ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, τον τόπο, την ένταση και την διεύθυνσή τους. Η ένταση του ανέμου εκφράζεται είτε με την πίεση την οποία ασκεί στην επιφάνεια των διαφόρων σωμάτων, είτε με την ταχύτητα με την οποία αυτός κινείται. Στην Μετεωρολογία η ένταση του ανέμου εκφράζεται συνήθως με την ταχύτητά του, οπότε δίδεται σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο ή σε χιλιόμετρα ή μίλια ανά ώρα ή σε κόμβους.

Η κλίμακα Μποφόρ είναι ένας εμπειρικός τρόπος μέτρησης της έντασης των ανέμων, που βασίζεται στην παρατήρηση των αποτελεσμάτων του ανέμου στη στεριά ή τη θάλασσα. Ανάλογα της έντασής του ο άνεμος χαρακτηρίζεται ως:

- νηνεμία, 0 Μποφόρ (άπνοια)
- υποπνέων, 1 Μποφόρ
- ασθενής, 2 - 3 Μποφόρ
- μέτριος, 4 - 5 Μποφόρ
- ισχυρός, 6 Μποφόρ
- σφοδρός, 7 Μποφόρ
- θυελλώδης, 8 - 9 Μποφόρ (θύελλα)
- καταιγίζων, 10 - 11 Μποφόρ (καταιγίδα)
- έντασης τυφώνα, 12 Μποφόρ (τυφώνας)

Επίσης ο άνεμος χαρακτηρίζεται και ως λείος ή ριπαίος, μεταβλητός ή σταθερός:

Λείος άνεμος: Χαρακτηρίζεται ο οποιοσδήποτε άνεμος στρωτός, δηλαδή χωρίς αυξομειώσεις της έντασής του.

Ριπαίος άνεμος: Χαρακτηρίζεται εκείνος του οποίου η ένταση μεταβάλλεται κατά σύντομα χρονικά διαστήματα. Αν όμως η μεταβολή γίνεται κατά μακρά σχετικά διαλείμματα τότε ονομάζεται μεταβλητός. Μεταβλητός όμως ονομάζεται και εκείνος που αλλάζει (μεταβάλλει) διεύθυνση, σε αντιδιαστολή με εκείνον που διατηρεί την διεύθυνσή του επί μακρό χρόνο και ονομάζεται σταθερός.

-επίδραση του ανέμου σε προσήνεμες και υπήνεμες περιοχές

Ειδικότερα, ο άνεμος σε μία προσήνεμη περιοχή εμποδίζει την ακτογραμμή και τον βυθό, ενώ σε μία υπήνεμη περιοχή δεν υφίσταται εμποδισμός.

-επίδραση του ανέμου στα παράλια (καταβατικοί άνεμοι)

Αναλυτικά, οι καταβατικοί άνεμοι ενεργούν μόνο στα παράλια και πολλές φορές, ανάλογα με την συνοπτική περιοχή και το ανάγλυφο της περιοχής, ενεργούν μέχρι και 0,5 έως και 1 χιλιόμετρο από τις ακτές εντός της θάλασσας. Άλλες πάλι φορές- ανάλογα με την περιοχή- δεν ενεργούν καθόλου.



3.3 ΚΥΜΑΤΑ

Κύμα ονομάζεται μια διαταραχή που μεταδίδεται στο χώρο και το χρόνο. Ο όρος κύμα (από το αρχαίο ελληνικό ρήμα "κύω" = φουσκώνομαι) χαρακτηρίζει τη μεταφορά της διαταραχής συνήθως διαμέσου ενός μέσου. Στα κύματα της θάλασσας αυτό που διαταράσσεται είναι το επιφανειακό στρώμα νερού. Υπάρχουν πολλά ακόμη είδη κυμάτων, όλα όμως έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό:

μεταφέρουν ενέργεια. Για παράδειγμα ένα κύμα που κινείται στην επιφάνεια της θάλασσας αναγκάζει κάθε σώμα που επιπλέει ν' ανεβοκατεβαίνει. Τούτο συμβαίνει από την ενέργεια που μεταφέρει το κύμα και η οποία τελικά προκαλεί ταλαντώσεις στο σώμα που επιπλέει. Τα κύματα έχουν ύψος, μήκος, περίοδο και ταχύτητα.

Ύψος αποκαλούμε την κατακόρυφη απόσταση ανάμεσα στο κοίλο και την κορυφή ενός κύματος και μήκος την οριζόντια απόσταση ανάμεσα σε δύο διαδοχικές κορυφές μήκος του κύματος. Αυτό που οι επιστήμονες αποκαλούν «περίοδο» είναι ο χρόνος που χρειάζονται δύο διαδοχικές κορυφές να περάσουν από το ίδιο σημείο. Η ταχύτητα με την οποία μετακινείται η κορυφή του είναι η ταχύτητα του κύματος.

Στη ανοιχτή θάλασσα η ταχύτητα του κύματος είναι μικρότερη από την ταχύτητα του πνέοντος ανέμου. Τα κύματα διαταράσσουν την θάλασσα σε τόσο βάθος, όσο είναι το μήκος κύματος του κυματισμού. Η ταχύτητα ενός κύματος είναι 3 φορές περίπου μεγαλύτερη από την περίοδό του. Το κύμα σπάζει όταν το βάθος της θάλασσα είναι μικρότερο από το μισό του μήκους κύματος. Όταν πνέουν

βορειοανατολική άνεμοι, η θάλασσα είναι ήρεμη. Όμως όταν ισχυροί βορειοδυτικοί άνεμοι αντιπαλεύουν τα παλιρροϊκά ρεύματα αρχίζουν να δημιουργούνται τα πιο επικίνδυνα κύματα. Σ αυτή την περίπτωση η τιτάνια μάχη ανάμεσα στα κύματα και την παλίρροια απλώνεται σε μια περιοχή που μπορεί να έχει και τρία μίλια μήκος όταν οι παλίρροιες ρέουν με τη μέγιστη ταχύτητα. Η δύναμη που δημιουργεί ένα κύμα μπορεί και να το καταστρέψει. Στην ανοιχτή θάλασσα αν συναντήσουν αντίθετους ανέμους καταρρέουν γρήγορα. Αντίθετα ένας φιλικός άνεμος τους δίνει ύψος. Οι πάγοι, τα χιόνια και οι βροχές είναι επίσης εχθροί των κυμάτων και κάτω από τις σωστές συνθήκες θα μπορούσαν να τα αποδυναμώσουν σημαντικά πριν φτάσουν στην ακτή. Ανάμεσα σε επιπλέοντα κομμάτια πάγου η θάλασσα είναι πάντα ήρεμη ακόμα και στη μέση μιας καταιγίδας. Οι παγοκρύσταλλοι που δημιουργούνται αποδυναμώνουν επίσης τα κύματα αυξάνοντας τις τριβές ανάμεσα στα υδάτινα μόρια. Ακόμα και οι χιονονιφάδες έχουν το ίδιο αποτέλεσμα σε μικρότερο βαθμό. Το χαλάζι ηρεμεί μια φουρτουνιασμένη θάλασσα και οι καταρρακτώδεις βροχές κάνουν την επιφάνειά της λεία σαν του λαδιού. Στην αρχαιότητα οι βουτηχτάδες κουβαλάγανε λάδι μέσα στο στόμα τους και το απελευθέρωναν κάτω από την επιφάνεια όταν η φουρτούνα έκανε δύσκολη τη δουλειά τους. Το λάδι έχει την ιδιότητα να καλμάρει τη θάλασσα γι αυτό και η χρήση λαδιών σε επείγουσες περιστάσεις αναφέρεται στους κώδικες ναυσιπλοΐας των περισσότερων ναυτικών κρατών.



Ειδικότερα, μέσω των δορυφόρων ναυσιπλοΐας και εύρεσης θέσης είναι δυνατός ο ακριβής εντοπισμός της θέσης ενός κινούμενου πλοίου, καθώς και της πορείας αλλά και της ταχύτητάς του. Η εφαρμογή αυτών συνδυαζόμενη με υπολογιστικά συστήματα ναυσιπλοΐας καθιστούν τον πλου ασφαλέστερο. Είναι λοιπόν σαφές το πόσο σημαντική είναι η συμβολή της Μετεωρολογίας στη Ναυσιπλοΐα, αφού χωρίς τις απαραίτητες αυτές πληροφορίες που μπορεί να δώσει μία Μετεωρολογική Υπηρεσία κάνοντας σωστή χρήση των εξειδικευμένων οργάνων της, η διακυβέρνηση ενός πλοίου θα ήταν το λιγότερο ανασφαλής.

3.4 ΡΕΥΜΑΤΑ

Ως «θαλάσσιο ρεύμα» ονομάζεται κάθε συνεχής κίνηση του θαλάσσιου νερού προς την ίδια κατεύθυνση σε μία περιοχή της θάλασσας. Η κίνηση αυτή προκαλείται από δυνάμεις που δρουν επί της μέσης ροής του υδάτινου όγκου, όπως η θραύση των κυμάτων, ο άνεμος, οι δυνάμεις Coriolis, η βαρυτική καταβύθιση, οι διαφορές θερμοκρασίας και αλμυρότητας, κλπ., ενώ οι παλίρροιες, που δημιουργούν παροδικά περιοδικώς εναλλασσόμενα ρεύματα, τα παλιρροϊκά ρεύματα, προκαλούνται από τις έλξεις της Σελήνης και του Ηλίου. Η βαθυμετρική διαμόρφωση του βυθού, το σχήμα της ακτογραμμής και οι αλληλεπιδράσεις με άλλα θαλάσσια ρεύματα επηρεάζουν τόσο την κατεύθυνση όσο και την ταχύτητα («δύναμη») ενός ρεύματος.

Τα ωκεάνια ρεύματα διατρέχουν μεγάλες αποστάσεις και συνολικά δημιουργούν την παγκόσμια αλοθερμική κυκλοφορία, που διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο στο κλίμα πολλών περιοχών της Γης. Τα μεγάλα ρεύματα επηρεάζουν τη μέση θερμοκρασία των γειτονικών τους περιοχών. Π.χ. τα θερμά ρεύματα που διασχίζουν μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη αυξάνουν τη θερμοκρασία των γειτονικών τους περιοχών ξηράς θερμαίνοντας τις θαλάσσιες αύρες που φυσούν επάνω από αυτές. Το πλέον χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα είναι ίσως το Ρεύμα του Κόλπου, που καθιστά τη βορειοδυτική Ευρώπη και ιδίως τις Βρετανικές Νήσους πολύ θερμότερες από οποιαδήποτε άλλη περιοχή της Γης που βρίσκεται στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος. Μία άλλη, αντίθετη περίπτωση είναι η Λίμα του Περού, όπου το κλίμα είναι δροσερότερο (υποτροπικό) από αυτό της τροπικής ζώνης στην οποία βρίσκεται, εξαιτίας της επιδράσεως του Ρεύματος Χούμπολτ.

Η μετεωρολογία χρησιμοποιώντας υπεράκτιους και παράκτιους πλωτούς μετρητικούς σταθμούς, ειδικά όργανα εγκατεστημένα σε πλωτές πλατφόρμες, καθώς και ειδικούς μετεωρολογικούς σταθμούς μπορεί να καταγράψει τα εκάστοτε θαλάσσια ρεύματα. Η μέτρηση των θαλάσσιων ρευμάτων γίνεται με την χρήση ακουστικών οργάνων και μηχανικών αισθητήρων.



3.5 ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ

Παλίρροια (*tide*), και στην κοινή ναυτική γλώσσα «μαρέα», ονομάζεται το φυσικό φαινόμενο της περιοδικής ανόδου και καθόδου της στάθμης του νερού μίας μεγάλης λίμνης και κυρίως των θαλασσών. Η άνοδος της στάθμης ονομάζεται *πλημμυρίδα* (flood tide), ενώ η κάθοδος ονομάζεται *άμπωτη* (ebb ή low tide). Από κοινού, πλημμυρίδα και άμπωτη αποτελούν το φαινόμενο της παλίρροιας. Το φαινόμενο αυτό που επαναλαμβάνεται δύο φορές το 24ώρο (ακριβέστερα 24 ώρες 50' και 30") οφείλεται στη βαρυτική έλξη της Σελήνης αλλά και του Ήλιου πάνω στη Γη, καθώς και στην περιστροφή των ουρανίων σωμάτων αυτών.

24 ώρες και 50,5 λεπτά μεσολαβούν και μεταξύ δύο "διαβάσεων" της Σελήνης πάνω από ένα τόπο, δηλαδή δύο "άνω μεσουρανήσεων" όπως λέγονται. Έτσι η μία πλημμυρίδα συμβαίνει στην άνω μεσουράνηση της Σελήνης σ' ένα τόπο και η άλλη στην κάτω μεσουράνηση κάτω από τον ίδιο τόπο συμπληρώνοντας 12 ώρες και 25 λεπτά από την πρώτη. Εξ άλλου και οι δύο άμπωτες συμβαίνουν όταν η Σελήνη βρίσκεται στην ανατολή και έπειτα (μετά από 12ώρες και 25λεπτά) στη δύση. Εξ αυτού προκύπτει και η σχέση της Σελήνης και του φαινομένου.

Επειδή επιπλέον το ύψος της στάθμης εξαρτάται όχι μόνο από την απόσταση Γης - Σελήνης αλλά και Γης - Ηλίου προκύπτει ότι και ο Ήλιος έχει σχέση με την παλίρροια. Επίσης διαπιστώνεται ότι το ύψος των υδάτων εξαρτάται από τις φάσεις της Σελήνης, δηλαδή από τη θέση της ως προς τον Ήλιο. Και αυτό διότι κατά τις συζυγίες, δηλαδή κατά τη σύνοδο (νέα σελήνη) και κατά την αντίθεση (πανσέληνος) παρατηρείται η υψηλότερη στάθμη, ενώ κατά τους τετραγωνισμούς (Π.Τ. και Τ.Τ.) σημειώνεται η χαμηλότερη. Στην Ελλάδα έντονο φαινόμενο παλίρροιας είναι αυτό στον πορθμό του Ευρίπου στην Χαλκίδα, καλούμενο και Παλίρροια του Ευρίπου. Οι μετρήσεις του εύρους και χρόνου των φαινομένων της παλίρροιας γίνονται με ειδικά όργανα τα παλιρροιόμετρα και παλιρροιογράφους. Τα χαρακτηριστικά στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη, (μετρούμενα και στη συνέχεια αναφερόμενα), για κάθε παλίρροια είναι:

1. Ο χρόνος παρατήρησης (σε ώρα και πρώτα λεπτά της ώρας)
2. Το ύψος πλήμμης και διάρκεια από μέσο ύψος (ύψος σε μέτρα ή πόδια, χρόνος)
3. Το ύψος ρηχίας και διάρκεια από μέσο ύψος (ύψος σε μέτρα ή πόδια, χρόνος)
4. Το ύψος της μέσης στάθμης, (σε μέτρα ή πόδια) και
5. Το εύρος της παλίρροιας.

Η γενεσιουργός δύναμη των παλιρροιών είναι η βαρυτική δύναμη που προκαλεί Ήλιος και η Σελήνη. Η δυνάμεις αυτές λέγονται παλιρροϊκές δυνάμεις. Ο μεν Ήλιος λόγω της μεγάλης του μάζας η δε Σελήνη λόγω της μικρής σχετικά απόστασης από τη Γη, έστω κι αν συγκρινόμενη η διάμετρος της Γης με την απόσταση αυτή κρίνεται πολύ μικρή. Η έλξη που ασκείται απ' αυτά τα σώματα στη Γη (στο κέντρο της) και σε κάποιο σημείο της επιφάνειάς της είναι διαφορετική, έτσι η γενεσιουργός αυτή δύναμη είναι αντιστρόφως ανάλογη με τον κύβο της απόστασης από τον Ήλιο και τη Σελήνη. Ωστόσο η επίδραση της απόστασης είναι σημαντική, αν ληφθεί υπόψη ότι η δράση του Ηλίου φθάνει στο ήμισυ εκείνης της Σελήνης.

Στην Ελλάδα και γενικότερα στη Μεσόγειο, το φαινόμενο της παλίρροιας δεν είναι τόσο έντονο, με εξαίρεση ορισμένα μόνο μέρη. Στη χώρα μας, για παράδειγμα, παλίρροια παρουσιάζεται σε όλες τις ακτές, όπου η διαφορά του ύψους μεταβάλλεται ανάλογα με την περιοχή. Για παράδειγμα, στο Σαρωνικό φτάνει τα 0,40 μ., στη Θεσσαλονίκη το 1,00μ. κ.λπ. Το πιο έντονο παλιρροϊκό φαινόμενο παρουσιάζεται στον πορθμό του Ευρίπου, στη Χαλκίδα, όπου φτάνει τα 1,05 μ. με έντονα όμως ρεύματα.

Τα δεδομένα παλίρροιας μετρώνται με χρήση υποθαλάσσιων υδροακουστικών οργάνων και αισθητήρων πίεσης- πιεσόμετρων βουνού.



3.6 ΑΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ

Ως αποθαλασσία ή σάλος, (κοινώς *βουβό κύμα*, *φουσκοθαλασσιά* ή *ρεστιά* – swell), ονομάζεται ο κυματισμός εκείνος που δεν οφείλεται σε καιρικά φαινόμενα στο χρόνο που παρατηρείται αυτός, αλλά σε άνεμο που έπνεε σε προηγούμενο χρόνο, ενίοτε και ημέρες πριν, ή σε άλλη περιοχή. Με απλά λόγια, αποθαλασσία λέγονται τα παρατηρούμενα κύματα που φαίνονται να μην έχουν σχέση με τον επικρατούντα άνεμο στη περιοχή του παρατηρητή τόσο κατά διεύθυνση όσο και κατ' ένταση.

Ο σάλος οφείλεται στην αδράνεια της ήδη κινούμενης μάζας του ύδατος και μπορεί να «ταξιδέψει» σε μεγάλες αποστάσεις, μέχρι και 2.000 μίλια εφόσον δεν συναντήσει κάποιο εμπόδιο ή αντίθετο άνεμο προκειμένου να ελαττώσουν τα στοιχεία του.

Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα ασυμφωνίας παρατηρούμενου κυματισμού προς τα στοιχεία (διεύθυνση, ταχύτητα) του ανέμου που επικρατεί, παρατηρούνται από Οκτώβριο μέχρι Μάρτιο στο νοτιοδυτικό άκρο της Σινικής Θάλασσας και κατά τον Δεκέμβριο στο Κόλπο της Βεγγάλης.

Κύριο γνώρισμα των κυμάτων της αποθαλασσίας ή σάλου, ειδικά στο ανοικτό πέλαγος, είναι ότι έχουν όψη «λιπαρά» (λεία) και αδιάσπαστη επιφάνεια, οι κορυφές τους δεν σκάνε, δεν ασπρίζουν. Τα κύματα της αποθαλασσίας «συν το χρόνω» αποκτούν ελάχιστο ύψος, ενώ το μήκος τους αυξάνει που φθάνοντας στην ακτή σβήνουν απότομα. Το αντίθετο της αποθαλασσίας είναι η κατάσταση θαλάσσης. Τα χαρακτηριστικά των κυμάτων τόσο της αποθαλασσίας όσο και της κατάστασης θαλάσσης μετρώνται και περιγράφονται σύμφωνα με την κλίμακα Ντάγκλας όπου και αποδίδονται με κωδικούς αριθμούς. Τα κύματα της αποθαλασσίας καταχωρούνται στα ημερολόγια γέφυρας των πλοίων ανάλογα του ύψους των σε «χαμηλά», «μέτρια» ή «υψηλά». Από μετεωρολογικής άποψης η έννοια της αποθαλασσίας εκλαμβάνεται ως υφιστάμενος κυματισμός του οποίου η διεύθυνση, το ύψος και η περίοδος καταχωρούνται χωριστά από εκείνων της κατάστασης θαλάσσης. Η διεύθυνση των κυμάτων της αποθαλασσίας είναι εκείνη κατά διεύθυνση του ανεμολογίου της πυξίδας από την οποία και προέρχονται τα κύματα. Ενώ αντίθετα η διεύθυνση των κυμάτων της κατάστασης θαλάσσης είναι αυτή του αληθούς ανέμου.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γενικά με τον όρο αεροναυτιλία χαρακτηρίζεται σήμερα το σύνολο των γνώσεων και χειρισμών που απαιτούνται για μια ασφαλή πτήση συγκεκριμένου προορισμού συμπεριλαμβανομένης της από-προσγείωσης, από-προσνήωσης ή από-προσθαλάσσωσης, (κατά περίπτωση). Συγκεκριμένα η αεροναυτιλία σχετίζεται με τις μεθόδους καθορισμού πορείας αεροσκάφους, της εύρεσης της θέσεώς του, δηλαδή του γεωγραφικού στίγματός του, ανά πάσα στιγμή, καθώς και ότι αφορά την ασφάλεια της πτήσης.

Παλαιότερα, (μέχρι και πριν 40 χρόνια), η αεροναυτιλία διακρινόταν σε:

αεροπλοΐα (για τα ελαφρύτερα μέσα του αέρα, όπως αερόστατα, αερόπλοια και ανεμόπτερα)

αεροπορία (για τα βαρύτερα του αέρα μέσα, π.χ. αεροσκάφη και ελικόπτερα).

Με τη ταχύτατη όμως εξέλιξη των πτήσεων σήμερα η αεροναυτιλία αποτελεί μέρος της γενικότερης αεροναυτικής στην οποία υπάγονται τόσο οι παραπάνω επιμέρους διακρίσεις καθώς επίσης και η αεροναυπηγική.

Όπως στη Ναυτιλία, έτσι και στην αεροναυτιλία οι γνώσεις σχεδόν ταυτίζονται και εφαρμόζονται, είτε με παρατήρηση, είτε με τη βοήθεια ηλεκτρονικών οργάνων. Και στην αεροναυτιλία εφαρμόζεται η αστρονομική ναυτιλία η δε εύρεση του στίγματος γίνεται ομοίως με παρατήρηση ή με αναμέτρηση ή με τη λεγόμενη ραδιοναυτιλία. Στην αεροναυτιλία υπάρχει η κατηγορία πτήσης IMC (Instrument Meteorological Conditions – Μετεωρολογικές Συνθήκες Οργάνων) που σημαίνει ότι το μεγαλύτερο μέρος της πτήσης γίνεται με χρήση των οργάνων λόγω καιρικών συνθηκών. Αυτού του είδους οι πτήσεις ακολουθούν το IFR (Instrument Flight Rules – Κανόνες Πτήσης με Όργανα) όπου το AI που βλέπουμε εδώ είναι από τα πιο σημαντικά όργανα πλοήγησης καθώς δείχνει τη συμπεριφορά του αεροσκάφους.

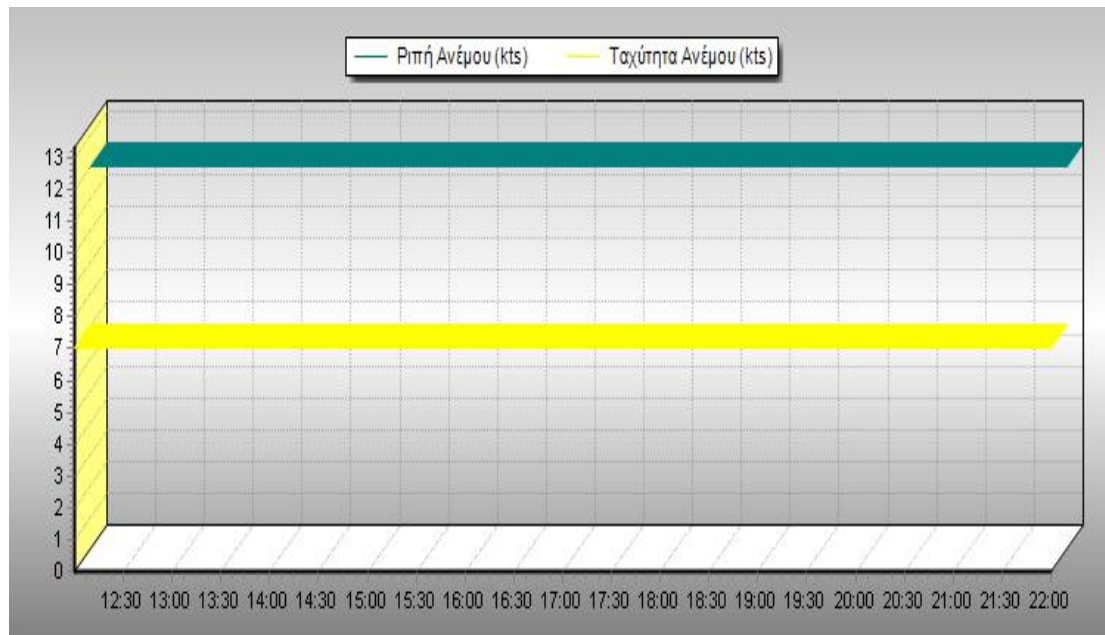
4.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΝΕΜΟΣ

Σε ένα εναέριο μέσο η ταχύτητα δε μετριέται με την απόσταση που έχει διανύσει σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα αλλά μετριέται με τη διαφορά της ταχύτητας με την οποία κινείται το αεροσκάφος σε σχέση με τον αέρα που υπάρχει γύρω του. Το όργανο που παρέχει αυτή την ένδειξη ονομάζεται ASI (Air Speed Indicator) και αναπαριστά τη ταχύτητα αυτή σε κόμβους. Είναι επομένως κατανοητό πως πληροφορίες που αφορούν την ισχύ αλλά και την κατεύθυνση του αέρα είναι ύψιστης σημασίας, αφού καθορίζουν την ταχύτητα του μέσου. Πιο συγκεκριμένα, η

παραγόμενη άντωση από τη πτέρυγα είναι ανάλογη με τη δυναμική πίεση $q = 1/2\rho V^2$, και κατ'επέκταση με τη πυκνότητα του αέρα. Στην απογείωση η άντωση είναι ίση με το βάρος. Αν η πυκνότητα ελαττωθεί, η ταχύτητα απογείωσης πρέπει να αυξηθεί. Εδώ αναφερόμαστε σε αληθή ταχύτητα αέρα VTAS, ενώ η ενδεικνυόμενη ταχύτητα αέρα VIAS είναι αμετάβλητη, καθώς εξαρτάται από τη πυκνότητα. Η επιτάχυνση του ανεμοπτερού σε μεγαλύτερη αληθή ταχύτητα απαιτεί μεγαλύτερο μήκος διαδρόμου. Η τιμή της πυκνότητας μειώνεται όσο αυξάνεται το ύψος, η θερμοκρασία και η υγρασία. Μεγάλο υψόμετρο του διαδρόμου απογείωσης, μεγάλη θερμοκρασία αέρα και μεγάλη σχετική υγρασία είναι επιβαρυντικοί παράγοντες και επιμηκύνουν το μήκος διαδρομής απογείωσης ανεξάρτητα της μεθόδου απογείωσης. Η πλέον κρίσιμη περίπτωση είναι μια αερορυμούλκηση (όπου ούτως ή άλλως η αρχική επιτάχυνση και ο βαθμός ανόδου είναι μικροί) από διάδρομο περιορισμένου μήκους με δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Οι αρνητικοί παράγοντες επηρεάζουν εξίσου ανεμόπτερο και ρυμουλκό αεροπλάνο και μπορεί να κάνουν την απογείωση επισφαλή ή ανέφικτη. Σωστή κρίση και συνεργασία των δύο χειριστών σε δύσκολες συνθήκες είναι απαραίτητη.



Συμπληρωματικά, μπορούμε να αναφερθούμε και στον διατμητικό άνεμο, τον τοπικό δηλαδή άνεμο που παρουσιάζει μεγάλες αλλαγές κατεύθυνσης και ταχύτητας σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα, λόγω διατμητικής τάσης (εξ αυτής και το όνομά του). Ο διατμητικός άνεμος μπορεί να αναλυθεί σε οριζόντια και κάθετη δύναμη, με την οριζόντια να εμφανίζεται ως μετεωρολογικό μέτωπο και κοντά σε ακτές, ενώ τη κάθετη να εκδηλώνεται κυρίως είτε προς το έδαφος, είτε και προς μεγαλύτερα ύψη στην ατμόσφαιρα. Ο άνεμος αυτός παρουσιάζει σημαντική επίδραση στην απογείωση και προσγείωση ενός αεροσκάφους, καθώς επηρεάζει δραστικά τον έλεγχο του αεροσκάφους.



Καταγραφή ριπής και ταχύτητας ανέμου μέσω μετεωρολογικού σταθμού

Είναι λοιπόν προφανές, το πώς οι γνώσεις της Μετεωρολογίας μπορούν να προσφέρουν τις κατάλληλες πληροφορίες στην Αεροναυτιλία, προβλέποντας τις καιρικές συνθήκες και κυρίως τα χαρακτηριστικά (ισχύ και διεύθυνση) του ανέμου, καθιστώντας τις εκάστοτε πτήσεις ασφαλείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ

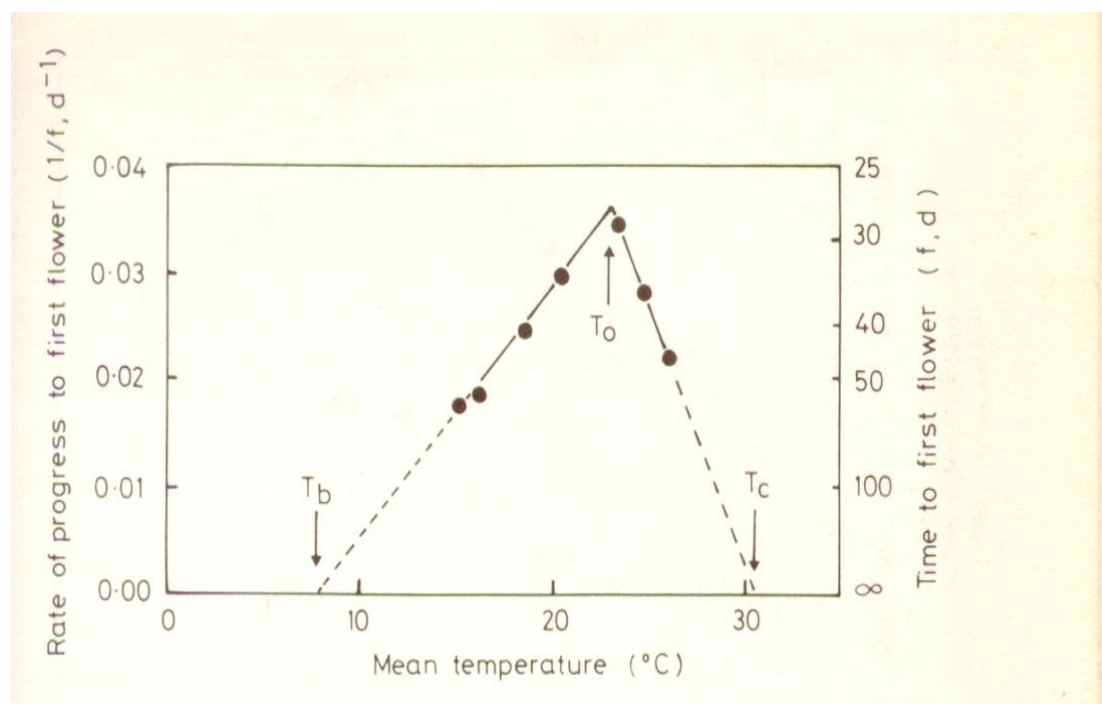
5.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Η ιστορία της γεωργίας πάει πίσω αρκετές χιλιάδες χρόνια και η ανάπτυξή της οδηγήθηκε και καθορίστηκε σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές διαφορές, τις κουλτούρες και την υφιστάμενη σε αυτές τεχνολογία. Οι κλιματικές αλλαγές επηρεάζουν άμεσα την απόδοση των καλλιεργειών. Η αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα, η αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα, η μεταβολή στο ύψος και την κατανομή των βροχοπτώσεων, η μεταβολής στην εξατμισοδιαπνοή, η ένταση της ερημοποίησης καθώς και η αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων είναι κάποια από τα στοιχεία που επιδρούν στις καλλιέργειες.

Οι θερμοκρασίες που επικρατούν ανά διαστήματα σε μία περιοχή είναι υψίστης σημασίας για την επιβίωση, την ανάπτυξη και τη απόδοση μιας καλλιέργειας. Είναι αυτονόητο πως κάθε είδος έχει τις δικές του απαιτήσεις σε θερμοκρασιακές τιμές, γι' αυτό και η επιλογή ενός είδους θα πρέπει να γίνεται πάντοτε γνωρίζοντας τόσο τις επικρατούσες θερμοκρασίες, όσο και ποιες είναι οι ιδανικές για την συγκεκριμένη καλλιέργεια. Ας πάρουμε το παράδειγμα της ελιάς. Η ελιά δεν επιβιώνει σε θερμοκρασία κατώτερη από 12 βαθμούς Κελσίου, χρειάζεται όμως μία περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών, ώστε να γίνει η διαφοροποίηση των οφθαλμών και να παράγει καρπούς. Η αδυναμία της να καρποφορήσει σε τροπικές περιοχές αποδίδεται στη έλλειψη επαρκούς χειμερινού ψύχους που είναι απαραίτητο για την διαφοροποίηση των οφθαλμών και τον σχηματισμό των ανθέων της.



Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η επίδραση της αύξησης της θερμοκρασίας στην αύξηση-ανάπτυξη των φυτικών χαρακτηριστικών. (γενικά και όχι για συγκεκριμένο είδος)



Παρατηρούμε ότι μέχρι ένα χρονικό σημείο, αύξηση της θερμοκρασίας συνεπάγεται αύξηση των φυτικών χαρακτηριστικών. Πέραν όμως ενός θερμοκρασιακού ορίου, η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί μείωση της ανάπτυξης των φυτικών χαρακτηριστικών, γεγονός που συνεπάγεται μείωση της απόδοσης της καλλιέργειας.

5.2 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Η μειωμένη συχνότητα βροχοπτώσεων επηρεάζει άμεσα τις καλλιέργειες, καθώς δημιουργεί αυξημένα ελλείμματα νερού και επομένως αυξάνει τις απαιτήσεις σε άρδευση. Βέβαια το πώς η συχνότητα και η ένταση των βροχοπτώσεων επηρεάζουν μία καλλιέργεια εξαρτάται και από το είδος της καλλιέργειας. Μια ικανοποιητική βροχόπτωση είναι δυνατόν να ευεργετήσει σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό δασικές ή ορεινές περιοχές και όχι τις περιοχές καλλιέργειας των σιτηρών. Τα σιτηρά ωφελούνται κατά κύριο λόγο από την άμεση βροχόπτωση που προσπίπτει στους αγρούς και όχι από τις ποσότητες νερού που καταλήγουν σε υδατοφράκτες και άλλα

υδατικά έργα, και οι οποίες θα διοχετευθούν σε αρδευόμενες καλλιέργειες. Εξαίρεση ασφαλώς αποτελούν οι αρδευόμενες καλλιέργειες σιτηρών, κυρίως σιταριού. Σε αυτές τις περιπτώσεις η αυξημένη βροχοπτώση, έστω και μακριά από τα σημεία της καλλιέργειας, θα διοχετεύσει αυξημένες ποσότητες στα υδατικά έργα και κατ'επέκταση θα δοθεί επαρκής ποσότητα νερού για την ικανοποίηση των αναγκών στις αρδευόμενες καλλιέργειες. Αυτό όμως δεν ισχύει για τις ξηρές καλλιέργειες σιτηρών, που αποτελούν πέραν του 90% των εκτάσεων.



Επιπλέον, η χρονική κατανομή των βροχοπτώσεων είναι μεγάλης σημασίας για τις γεωργικές καλλιέργειες. διότι το κάθε είδος έχει κάποια κρίσιμα στάδια υδατικών αναγκών και σε αυτά πρέπει να υπάρχει ικανοποιητική τροφοδοσία σε νερό. Μια βροχοπτώση ικανοποιητικής ποσότητας νωρίς το φθινόπωρο ή αρχές καλοκαιριού ενδέχεται να είναι χωρίς αντίκρυσμα στην περίπτωση των σιτηρών, εφόσον επισυμβαίνει έξω από το βιολογικό κύκλο αυτών. Ακόμα και εντός του βιολογικού κύκλου, κάποια στάδια είναι πιο κρίσιμα από κάποια άλλα στο θέμα των υδατικών αναγκών. Κρίσιμα είναι τα στάδια κοντά, κατά και λίγο μετά τη διαφοροποίηση των αναπαραγωγικών οργάνων των σιτηρών, όπου σχηματίζονται και στη συνέχεια αναπτύσσονται οι στάχτες και τα σταχίδια- δηλαδή οι σπόροι. Μια μειωμένη τροφοδοσία σε νερό την περίοδο αυτή, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό μικρότερων στάχτων ή ακόμα μικρότερων και λιγότερων σπόρων.

Άλλο κρίσιμο σημείο είναι το αδελφωμα, το στάδιο δηλαδή κατά το οποίο το φυτό αναπτύσσει δευτερεύοντες βλαστούς και έτσι «γεμίζει» το χωράφι. Μειωμένη παροχή νερού σε αυτή την περίπτωση, έχει ως συνέπεια τα φυτά να παραμένουν μονοστέλεχα και η τελική παραγωγή να είναι μειωμένη τόσο σε βιομάζα όσο και σε σπόρο.

Τέλος είναι σημαντική η ύπαρξη ικανοποιητικής ποσότητας νερού κατά το γέμισμα των σπόρων, έτσι που να λάβουν το μέγιστο τελικό βάρος. Στον τόπο μας, τα τελευταία στάδια της καλλιέργειας των σιτηρών είναι σε εξέλιξη τους μήνες της άνοιξης. Την περίοδο αυτή παρατηρείται μια αύξηση των θερμοκρασιών και αντίστοιχη μείωση των βροχοπτώσεων. Παράλληλα τα φυτά έχουν τη μέγιστη φωτοσυνθετική δραστηριότητα, άρα και μέγιστες απαιτήσεις σε νερό. Μη ύπαρξη βροχοπτώσεων την περίοδο αυτή, μπορεί να καταδικάσει τους σπόρους σε μειωμένο τελικό βάρος ή ακόμα και σε συρρίκνωση. Αντίθετα 1-2 και μόνο βροχοπτώσεις τον

Μάρτη- Απρίλη, όπως επιβεβαιώνει και η γνωστή παροιμία, είναι αρκετές για να διασφαλίσουν μια καλή παραγωγή.

Γενικά, τα ακραία καιρικά φαινόμενα (αυξημένες θερμοκρασίες, έντονες βροχοπτώσεις, έντονη ξηρασία), διαβρώνουν το έδαφος, ενισχύουν την αλατότητα του, επιδρούν σε συγκεκριμένα στάδια ανάπτυξης των φυτών και δυσχεραίνουν τις γεωργικές εργασίες. Η ερημοποίηση καθορίζει τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και το παραγωγικό του δυναμικό. Αυτή, επηρεάζεται από τις βροχοπτώσεις, τις υψηλές θερμοκρασίες, αλλά και την αλάτωση του εδάφους.

Είναι επομένως κατανοητό πως πληροφορίες που δίνονται από Μετεωρολογικές Υπηρεσίες έχουν καταλυτικό ρόλο στην απόδοση των καλλιεργειών. Οι εκάστοτε καλλιεργητές μπορούν να προβλέψουν την πορεία μιας καλλιέργειας, γνωρίζοντας τις κλιματικές αλλαγές που θα επικρατήσουν και να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να επιτύχουν όσο το δυνατόν μέγιστη απόδοση και αντίστοιχα σε περίπτωση ακραίων καιρικών συνθηκών να επιτύχουν όσο το δυνατόν μικρότερες απώλειες. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να ρυθμίσουν τον χρόνο/ εποχή σποράς, να προνοήσουν για άρδευση, αλλά και να εφαρμόσουν τις κατάλληλες πρακτικές λιπάνσεων.

Συμπερασματικά, οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν την γεωργική παραγωγή κυρίως εξαιτίας των υδατικών ελλειμμάτων και των ακραίων θερμοκρασιών. Οι επιδράσεις μπορεί να είναι θετικές ή αρνητικές, ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας. Με την βοήθεια των μετεωρολογικών πληροφοριών, υπάρχουν δυνατότητες παρεμβάσεων για αντιμετώπιση των επιδράσεων στις εκάστοτε καλλιέργειες.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

6.1 ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Η Υγεία είναι ο παράγοντας που μετράει την φυσική, ψυχολογική ή ακόμα και την πνευματική κατάσταση ενός ζώντος οργανισμού. Σύμφωνα με τον ορισμό που διατυπώθηκε στο καταστατικό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (1946) η υγεία είναι «η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας». Έτσι λοιπόν, η έννοια της υγείας, δεν αποδίδεται μόνο από την ιατρική, αλλά και από άλλους παράγοντες όπως είναι το περιβάλλον, η οικονομία, η εργασία κ.α. Παράγοντες γενετικοί, περιβαλλοντικοί (τρόπος διαβίωσης, κατοικία, εργασία, συνθήκες εργασίας, ρύπανση περιβάλλοντος, καιρικές συνθήκες) παράγοντες συνθηκών ζωής (διατροφή, κάπνισμα, άσκηση, χρήση εθιστικών ουσιών, συμπεριφορά), παράγοντες σχετιζόμενοι με το σύστημα και τις υπηρεσίες υγείας και παράγοντες εκπαίδευσης υγείας επηρεάζουν την υγεία των ανθρώπων αλλά και την κοινωνική αναπαράσταση του διπόλου υγείας-ασθένειας.

Το γεγονός ότι ο καιρός επηρεάζει την διάθεσή μας είναι γνωστό εδώ και αιώνες. Οι αρχαίοι Κινέζοι είχαν διαπιστώσει ότι η βροχή και ο αέρας επιδρούν αρνητικά στις αρθρώσεις, ενώ ο Παράκελσος έλεγε πως η υγεία επιδεινώνεται όταν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι καλές. Αυτά που κάποτε αποτελούσαν λαϊκές παρατηρήσεις πλέον αποδεικνύονται επιστημονικά. Το 75% των ανθρώπων αντιδρά στις αλλαγές του καιρού σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα.

Αν και δεν έχουν γίνει πολλές έρευνες σχετικά με αυτό το θέμα, από τα στοιχεία που μέχρι τώρα έχουν δημοσιευτεί, προκύπτει ότι τα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορεί να έχουν σοβαρές αλλά και μακροχρόνιες επιπλοκές στην υγεία μας. Τα τελευταία 50 χρόνια παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 0.6 ± 0.2 °C. Μπορεί αυτή η μεταβολή να φαντάζει μικρή στον μέσο άνθρωπο, σύμφωνα όμως με μελέτες της IPCC (Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος) οι συνέπειες μίας τέτοιας ενδεχόμενης αύξησης, επεκτείνονται και σε άλλου είδους μεταβολές, όπως αύξηση της στάθμης των θαλασσών, δημιουργία ακραίων καιρικών φαινομένων όπως πλημμύρες, τυφώνες ή εξαφάνιση βιολογικών ειδών. Άμεσα στον άνθρωπο έχει παρατηρηθεί η αύξηση της θνησιμότητας κατά τους θερινούς μήνες λόγω του καύσωνα. Το χειμώνα, οι συχνές και απότομες εναλλαγές της θερμοκρασίας σε συνδυασμό με την κακή διατροφή και τη ξέφρενη καθημερινότητα, επιτρέπουν σε διάφορους "χειμερινούς" ιούς (πχ. της γρίπης) να εισβάλουν και να καταβάλουν τον ανθρώπινο οργανισμό γρήγορα προκαλώντας σοβαρές λοιμώξεις που συχνά απαιτούν ισχυρά αντιβιοτικά.

Η βροχή από μόνη της παρουσιάζει ένα φυσικό επίπεδο οξύτητας γιατί περνώντας μέσα από τον ατμοσφαιρικό αέρα απορροφά διάφορα συστατικά της ατμόσφαιρας (πχ CO₂) τα οποία την καθιστούν όξινη. Σε αυτή τη μορφή της είναι αβλαβής για το περιβάλλον. Όταν όμως έρχεται σε επαφή με ρυπογόνα, όπως τα καυσαέρια ορυκτών καυσίμων (πχ. πετρέλαιο) η οξύτητα της ανεβαίνει σε βαθμό που να προκαλεί οικολογικές καταστροφές. Από τις επιπτώσεις της είναι η επιβάρυνση της ανθρώπινης υγείας με την εμφάνιση διαφόρων αναπνευστικών προβλημάτων αλλά και μορφών καρκίνων.

Οι πλημμύρες είναι ένας από τους συχνότερους κινδύνους κλιματικού χαρακτήρα και προκαλούν πολλαπλά προβλήματα υγείας, έχουν διενεργηθεί ελάχιστες έρευνες για το φαινόμενο καθώς και για τον τρόπο που αντιδρούν σ' αυτό οι ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού και τα συστήματα υγείας.

Ο ψυχρός καιρός μπορεί να προκαλέσει ακόμη περισσότερους θανάτους από ό,τι ο καύσωνας (όπως από καρδιαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα καθώς και εγκεφαλικά επεισόδια), αν και πρόσφατα την προσοχή των μέσων μαζικής ενημέρωσης προσέλκυσαν κυρίως τα κύματα καύσωνα.

Όταν ξεσπούν ακραία καιρικά φαινόμενα, γίνεται λόγος για το κόστος από τις υλικές ζημιές και το κόστος για τις ασφαλιστικές εταιρείες. Το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης ποτέ δεν συνυπολογίζεται. Ερευνητές από την NRDC, το Πανεπιστήμιο California - Berkeley και το Πανεπιστήμιο California - San Francisco υπολόγισαν ότι το κόστος των θανάτων και άλλων προβλημάτων στην υγεία, που προκλήθηκαν από πλημμύρες, ξηρασία και άλλες φυσικές καταστροφές, οι οποίες σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος ανήλθε, την περίοδο 2000-2009, σε 14 δισ. δολάρια.

Οι κλιματικές αλλαγές αναμένεται να επιφέρουν τη διάδοση ασθενειών, όπως εγκεφαλίτιδα (τροπικός πυρετός). Τα σενάρια για τις κλιματικές αλλαγές προβλέπουν ότι πολλές περιοχές της Ευρώπης θα γίνουν πιο ζεστές και υγρές. Οι αλλαγές αυτές θα έχουν άμεσο αντίκτυπο σε αυτές τις ασθένειες, που μεταδίδονται μέσω εντόμων, προκαλώντας ενδεχομένως επιδημίες δάγκειου πυρετού ή πυρετού του Δυτικού Νείλου. Ιδιαίτερη ανησυχία παρατηρείται για την εγκεφαλίτιδα, που θεωρείται μία από τις πλέον επικίνδυνες ασθένειες, αφού πλήττει το κεντρικό νευρικό σύστημα, η οποία απλώνεται ταχύτατα στην Ευρώπη. Ο αριθμός κρουσμάτων σε όλες τις ενδημικές περιοχές της Ευρώπης έχει αυξηθεί κατά 400% τα τελευταία 30 χρόνια.

Μεταξύ άλλων, καταγράφεται έξαρση στα κρούσματα μηνιγγίτιδας σε περιοχές που πλήττονται από αμμοθύελλες, ενώ επιδημίες Δάγγειου πυρετού συνδέονται με περιόδους έντονων βροχοπτώσεων.

Σύμφωνα με την έκθεση του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (WMO) και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), με τίτλο «Ατλας της Υγείας και του Κλίματος», οι πληροφορίες για το κλίμα και οι μετεωρολογικές προβλέψεις μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση ή και στην αποτροπή επιδημιών.

Ερευνητές του WMO επισημαίνουν ότι ξηρασίες, πλημμύρες και κυκλώνες επηρεάζουν κάθε χρόνο την υγεία εκατομμυρίων ανθρώπων. Η κλιματική μεταβλητότητα και οι ακραίες καιρικές συνθήκες μπορούν να πυροδοτήσουν επιδημίες διάρροιας, ελονοσίας, Δάγγειου πυρετού ή μηνιγγίτιδας, μεταξύ άλλων. Σύμφωνα με το γενικό γραμματέα του οργανισμού, οι φορείς της δημόσιας υγείας δεν έχουν αξιοποιήσει επαρκώς τις πληροφορίες που τους παρέχονται μέσω των μετεωρολογικών υπηρεσιών.

Σημειώνεται δε ότι η αύξηση του αριθμού των ηλικιωμένων θα αυξήσει το ποσοστό του πληθυσμού που θα βρίσκεται σε κίνδυνο. Πιο ευάλωτοι παρουσιάζονται οι πάσχοντες από καρδιαγγειακές παθήσεις, επειδή το κρύο ευνοεί τη δημιουργία θρόμβων.

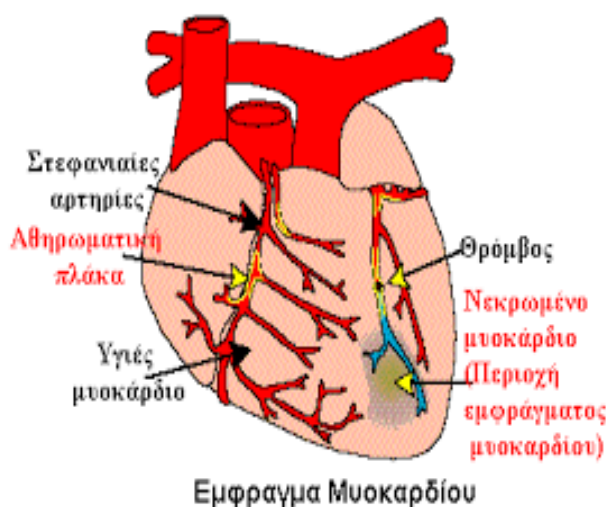


Οι ρευματοπαθείς με πόνους στα άκρα, όσοι υποφέρουν από μετατραυματικές αρθρίτιδες και αρθριτικά, καθώς και όσοι έχουν ένα παλιό κάταγμα ποδιού ή χεριού υποφέρουν από την υγρασία. Μελέτες αναφέρουν ότι όσοι ζουν σε υγρό περιβάλλον - π.χ. στα νησιά- συχνά εμφανίζουν εκφυλιστικές αλλοιώσεις του μυοσκελετικού συστήματος (τα γνωστά σε όλους μας "άλατα"). Τις αλλοιώσεις αυτές μερικοί τις παρουσιάζουν και στα 30 τους, γι' αυτό αρκετοί νέοι άνθρωποι, όταν ο καιρός αλλάζει, παραπονιούνται για πόνους στα χέρια και στα πόδια. Έτσι, παρόλο που ο ακριβής μηχανισμός της σχέσης υγρασίας και αρθροπαθειών δεν είναι ακόμη γνωστός, φαίνεται να επηρεάζεται μια ομάδα υποδοχέων στις αρθρώσεις, οι οποίοι διεγείρουν την παραγωγή ουσιών που προκαλούν φλεγμονή και πόνο.



Άτομο που πάσχει από ρευματοπάθεια

Την περίοδο του χειμώνα, οπότε και υπάρχει αυξημένη υγρασία, ο μέσος ημερήσιος αριθμός θανάτων από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου είναι περίπου 32% μεγαλύτερος σε σχέση με το καλοκαίρι.



Ακόμα, οι απότομες αλλαγές του καιρού και η αύξηση της υγρασίας φαίνεται ότι επηρεάζουν την υγεία ατόμων με χρόνια αναπνευστικά προβλήματα, όπως το βρογχικό άσθμα.

Επίσης η υγρή ατμόσφαιρα και η απότομη πτώση της βαρομετρικής πίεσης επηρεάζουν την ψυχική και σωματική μας υγεία. Σύμφωνα με έρευνες, ο υγρός καιρός σχετίζεται με ενοχλήσεις στις αρθρώσεις, κρίσεις άσθματος, ρινίτιδες, ημικρανίες, καρδιακά επεισόδια και κατάθλιψη.

Η βιομετεωρολογία είναι η επιστήμη που εξετάζει τις καιρικές συνθήκες και τις επιπτώσεις τους στην υγεία, στηριζόμενη στους «δείκτες δυσφορίας» που προκαλούν οι ατμοσφαιρικές αλλαγές στις ομάδες του πληθυσμού. Ο μουντός και βροχερός καιρός φέρνει μελαγχολία, κακοκεφιά και συχνά τάση υπερφαγίας και επιθυμία για γλυκά. Όσο για τα παιδιά, γίνονται πιο απείθαρχα, ενώ στα σχολικά διαγωνίσματα η απόδοσή τους είναι χαμηλή.

Γίνεται αντιληπτό πως οι καιρικές συνθήκες μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην υγεία μας, να επιβαρύνουν μία ήδη υπάρχουσα παθολογική κατάσταση, αλλά να επηρεάσουν ακόμη και την ψυχολογία μας. Στο σημείο αυτό, η ύπαρξη της Μετεωρολογίας μπορεί να προλάβει μία πιθανή διαταραχή της υγείας αλλά και να βελτιώσει μία ήδη διαταραγμένη σωματική ή ψυχολογική κατάσταση. Δίνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την ένταση της υγρασίας, την παρουσία ή όχι ανέμου ή βροχοπτώσεων, την ηλιοφάνεια ή την συννεφιά μιας περιοχής μπορεί να συμβάλει στην διατήρηση μιας καλής σωματικής και ψυχικής υγείας, ενισχύοντας έτσι και την ποιότητα της ζωής. Πιο συγκεκριμένα, οι προβλέψεις των καιρικών συνθηκών σε συνδυασμό με τις γνώσεις της Ιατρικής μπορούν να δώσουν λύση σε καθημερινά προβλήματα υγείας που ταλαιπωρούν πολλούς ανθρώπους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Μετεωρολογία ανήκει στις Θετικές Επιστήμες και έχει ως κύριο αντικείμενό της την έρευνα της ατμόσφαιρας και το σύνολο των φαινομένων που συμβαίνουν σε αυτήν. Τα σημαντικότερα εξ αυτών είναι η ατμοσφαιρική πίεση, οι μεταβολές της θερμοκρασίας, οι μετακινήσεις αέριων μαζών, η υγρασία, η εξάτμιση, οι βροχοπτώσεις, κλπ. Μέσω ειδικά σχεδιασμένων επιστημονικών οργάνων, έχει καταφέρει να προβλέπει με ασφάλεια την ύπαρξη ή όχι των παραπάνω φαινομένων, καθώς και την ένταση αλλά και την διάρκειά τους. Χρησιμοποιώντας ειδικά κατασκευασμένους μετεωρολογικούς σταθμούς, υδρογράφους, ηλιογράφους, βροχόμετρα, νεφοσκόπια, μετεωρολογικά ραντάρ αλλά και δορυφόρους, πετυχαίνει τόσο μικρή όσο και μεγάλη χρονικά πρόβλεψη καιρικών συνθηκών ανά περιοχή. Αυτή η ικανότητά της για πρόβλεψη είναι υψίστης σημασίας για πολλούς άλλους κλάδους, των οποίων η ασφάλεια εξαρτάται από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Ειδικότερα, στη Ναυσιπλοΐα παρέχει μετεωρολογικές πληροφορίες αλλά και προειδοποιήσεις που αφορούν τόσο την διεύθυνση και την ένταση του ανέμου, όσο και την ταχύτητα και το ύψος των κυμάτων. Οι πληροφορίες αυτές καθιστούν ασφαλείς τις εκάστοτε θαλάσσιες δραστηριότητες. Ομοίως, στην Αεροναυτιλία ενημερώνει για την διεύθυνση και την ισχύ του ανέμου, καθιστώντας ασφαλείς τις πτήσεις των εναέριων μέσων. Στον τομέα της Γεωργίας, οι γνώσεις των καιρικών συνθηκών είναι απαραίτητες, αφού κάθε είδος ευδοκιμεί σε συγκεκριμένες τιμές θερμοκρασίας και απαιτεί συγκεκριμένη ένταση και συχνότητα βροχοπτώσεων για την ανάπτυξή του. Επιπλέον, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που ακραία καιρικά φαινόμενα έχουν καταστρέψει καλλιέργειες. Τέτοια φαινόμενα μπορούν να αποφευχθούν κάνοντας χρήση των μετεωρολογικών προβλέψεων. Τέλος, πολύ σημαντική είναι η συμβολή της Μετεωρολογίας και στον τομέα της υγείας, αφού πολλές παθολογικές καταστάσεις επιδεινώνονται υπό συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, βροχοπτώσεις) και αντίστοιχα μπορούν να αντιμετωπιστούν επιλέγοντας το κατάλληλο περιβάλλον. Συμπερασματικά, οι γνώσεις και κυρίως οι προβλέψεις της Μετεωρολογίας είναι όχι μόνο χρήσιμες αλλά και απαραίτητες σε αρκετούς τομείς, παρέχοντας ασφάλεια, αλλά και καθιστώντας ευκολότερη την καθημερινότητα.

SUMMARY

The Meteorology belongs to Natural Sciences and its main object is the atmospheric research and all the phenomena occurring in it. The most important of these is the atmospheric pressure, temperature variations, movements of air masses, moisture, evaporation, rainfall, etc. Through specifically designed scientific instruments, has managed to provide safely the existence or not of these phenomena, and the intensity and the duration. Using specially engineered weather stations, ygrografous, gravure, rain gauges, nefoskopia, weather radar and satellites, achieves both short and long time forecast weather by region. This ability to predict is paramount to many other sectors, whose safety depends on the prevailing weather conditions. In particular, the Navigation provides meteorological information and warnings relating to both the direction and intensity of wind, and the speed and wave height. This information makes it secure the individual maritime activities. Similarly, the Aviation informs the direction and strength of the wind, making safe flying airborne instruments. In Georgia, the knowledge of the weather is required, since each species thrives in specific temperature and requires a specific intensity and frequency of rainfall for its development. Moreover, there are few cases extreme weather have destroyed crops. Such phenomena can be avoided by making use of weather forecasts. Finally, very important is the contribution of meteorology and health sector, since many medical conditions deteriorate under certain weather conditions (temperature, humidity, rainfall) and accordingly can be addressed by selecting the appropriate environment. In conclusion, the knowledge and especially the predictions of Meteorology is not only useful but also necessary in several areas, providing security, but also making it easier everyday.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ναυτική Μετεωρολογία-Δρ. Κλεάνθης
[http://www.mod.gov.cy/mod/cjrcc.nsf/all/DEBC53CA825BA217C22579B50038D397/\\$file/Naytiki.pdf?openelement](http://www.mod.gov.cy/mod/cjrcc.nsf/all/DEBC53CA825BA217C22579B50038D397/$file/Naytiki.pdf?openelement)
2. <http://www.livopedia.gr/index.php/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%CE%B1>
3. Μετεωρολογία <http://49lyk-athin.att.sch.gr/METEOROLOGIA.htm>
4. Όργανα Μετεωρολογίας
<https://defensegr.wordpress.com/2014/11/22/aeronaytilia-basika-organa/>
5. John D. Anderson, Jr., Aircraft Performance and Design, 1998
6. Π. Ι. Γιάγκος, Αεροδυναμική
7. Darrol Stinton, The Design of the Aeroplane
8. Ιστορική αναδρομή στην Μετεωρολογία-<http://www.meteo-news.gr/2014/05/mia-istoriki-anadromi-sth-metewrologia.html>
9. Καιρικές συνθήκες και ρευματοπάθειες- medlab.gr
10. Καιρικές συνθήκες και κατάθλιψη- medlab.gr
11. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης- Μετεωρολογία –Κλιματολογία και ατμοσφαιρικό περιβάλλον
<https://www.eduguide.gr/grad/program/aristoteleio-meteorologia-klimatologia-kai-atmosfairiko-perivallon,593>
12. Καιρικές συνθήκες και υγεία-<http://thehellenicmail.gr>
13. Η ώρα της υπαίθρου- Σάββας Χατζημιχαήλ- Σχέση βροχόπτωσης και απόδοσης στην καλλιέργεια σιτηρών
14. <http://www.agronews.gr/ekmetaleuseis/elaiones-kai-abelones/arthro/123533/h-epidrasi-tis-thermokratias-stin-kalliergeia-tis-elias/>
15. <http://www.cres.gr/waveplam/downloads/1.%20Soukisian%2021.10.1010.pdf>
16. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%83%CE%AF%CE%B1>

