



Μετεωρολογία

Γενικά

- Μετεωρολογία είναι η επιστήμη η οποία ασχολείται με τα διάφορα φαινόμενα που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα και διερευνά τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται και εξελίσσονται χρονικά.



- Η Μετεωρολογία ανήκει στις Θετικές επιστήμες, με κύριο αντικείμενο την έρευνα της ατμόσφαιρας στο σύνολό της και των φαινομένων που συμβαίνουν σ' αυτή. Επειδή τα φαινόμενα που επηρεάζουν την καθημερινή μας ζωή είναι εκείνα που συμβαίνουν στο κατώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας, που παρατηρούνται δηλαδή ως «τροπές», ονομάστηκε αυτό τροπόσφαιρα.
- Τα σημαντικότερα αυτών των φαινομένων είναι η ατμοσφαιρική πίεση, οι μεταβολές της θερμοκρασίας, οι μετακινήσεις αερίων μαζών, η εξάτμιση, η υγρασία, ο σχηματισμός και η εξέλιξη των νεφών, η συμπύκνωση και υγροποίηση των υδρατμών, τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, καθώς και οι μορφές απόθεσης.
- Επίσης εκείνα που συμπεριλαμβάνουν τον ατμοσφαιρικό ηλεκτρισμό, δηλαδή οι καταιγίδες, και εκείνα που οφείλονται στην ίδια την ατμόσφαιρα όπως διάθλαση, ανάκλαση κλπ.

Ιστορία της Μετεωρολογίας



- Για τους Αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους , η μετεωρολογία δεν αποτελούσε ξεχωριστή επιστήμη , αλλά συνδεόταν στενά με την Αστρονομία.
- Οι πρώτες παρατηρήσεις που σχετίζονταν με την Μετεωρολογία είναι εκείνες που πραγματοποίησε ο Θαλής, το 640 π.Χ. , ο οποίος απέδωσε τη διαδοχή των τεσσάρων εποχών του έτους στην συνεχή αλλαγή των θέσεων του Ήλιου στον ουρανό, και τις διαχώρισε (όπως άλλωστε ισχύει και σήμερα) με βάση την εαρινή και τη φθινοπωρινή ισημερία, καθώς και με το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο.

- Το 1878 ιδρύθηκε ο διεθνής Μετεωρολογικός Οργανισμός , ο οποίος από το 1950 μετονομάστηκε σε «Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό» (W.M.O.).
- Ένα μεγάλο βήμα για την ανάπτυξη της σύγχρονης Μετεωρολογίας συντελέστηκε κατά τη διάρκεια της δεύτερης δεκαετίας του 20ου αιώνα, όταν ο Μπιέρκνες (J. Bjerkness), το 1919, ολοκλήρωσε το βασικό μοντέλο των μετωπικών υφέσεων, το οποίο στη συνέχεια βελτιώθηκε από τον ίδιο. Εξίσου θεμελιώδες βήμα αποτέλεσε και η ανάπτυξη της θεωρίας για τον σχηματισμό της βροχής από τον Μπερζερόν (T. Bergeron), το 1933, και τον Φιντάϊσεν (K. Findeisen), το 1938.



- Όμως η ανάπτυξη της σύγχρονης Μετεωρολογίας σηματοδοτήθηκε ουσιαστικά κατά την Τρίτη δεκαετία του 20ου αι. από τις θεωρητικές έρευνες που πραγματοποίησαν σχετικά με τη δυναμική συμπεριφορά της ατμόσφαιρας ο Τζέφρις (H. Jeffreys) , το 1926, οι Ροσμπι (C.-G. Rossby) και Χόργουιτζ (B. Haurwitz), το 1927, κ.ά. Παράλληλα κατά τις αρχές της ίδια δεκαετίας (το 1922), χάρη σε μία μελέτη που ολοκληρώθηκε ύστερα από επίπονη δεκαετή προσπάθεια από τον Ρίτσαρντσον (L. F. Richardson), τέθηκαν και τα θεμέλια για την επίτευξη της πρόγνωσης καιρού με την αξιοποίηση ατμοσφαιρικών μοντέλων μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- Τέλος, στα τέλη της δεκαετίας του 1930, άρχισε σταδιακά η πραγματοποίηση καθημερινών μετρήσεων στην ανώτερη ατμόσφαιρα από τους μετεωρολογικούς σταθμούς με τις ραδιοβολίσεις, οι οποίες , μαζί με την γρήγορη εξέλιξη των σύγχρονων τεχνικών μέσων για παρατηρήσεις μετά τα μέσα του 20ου αιώνα , συνέβαλαν στην ταχεία εξέλιξη των μετεωρολογικών γνώσεων.

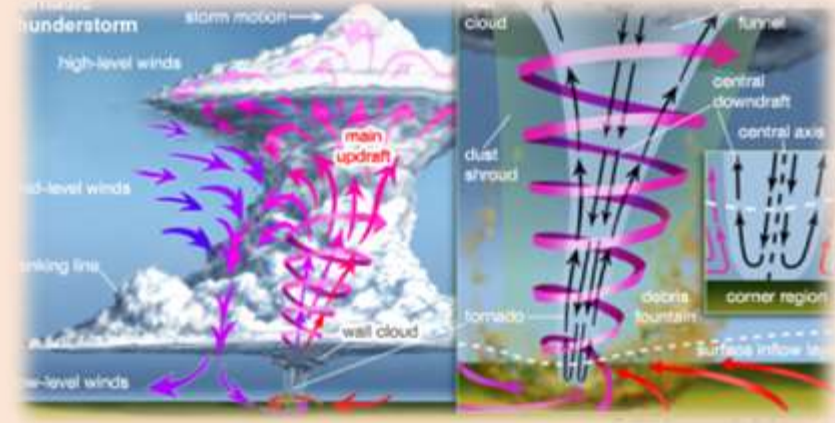
Κλάδοι της Μετεωρολογίας

- Η Μετεωρολογία περιλαμβάνει τρεις βασικούς κλάδους, τη Φυσική, τη δυναμική, και τη Συνοπτική Μετεωρολογία. Λίγα λόγια για την κάθε μία:



- **• Η Φυσική Μετεωρολογία** μελετά τη φυσική δομή και τη χημική σύσταση της ατμόσφαιρας, τη διάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (ηλιακή ακτινοβολία , ραδιοκύματα κ.λπ.), καθώς και των ακουστικών κυμάτων στην ατμόσφαιρα , τις φυσικές διεργασίες που υπεισέρχονται στο σχηματισμό των νεφών και του υετού γενικά και, τέλος, μία ευρεία κατηγορία θεμάτων που σχετίζονται με ορισμένες φυσικές και χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στην ατμόσφαιρα. Πρόσφατα στον κλάδο της Φυσικής Μετεωρολογίας τείνει να ενταχθεί και η Αερονομία, δηλαδή η πολεμική αεροπορία.
- **• Η Δυναμική Μετεωρολογία** μελετά την ανάπτυξη και τη χρονική εξέλιξη των ατμοσφαιρικών κινήσεων και τη διαλεύκανση της συμπεριφοράς τους, μέσω μαθηματικής ανάλυσης με τη βοήθεια φυσικών νόμων που διέπουν την κίνηση των ρευστών .

- Η **Συνοπτική Μετεωρολογία** έχει ως αντικείμενο την περιγραφή, την ανάλυση και την πρόγνωση, βάσει εμπειρικών μεθόδων, των μεγάλης (συνοπτικής) κλίμακας ατμοσφαιρικών κινήσεων. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, με την εξέλιξη των φυσικών μοντέλων εξομοίωσης της ατμόσφαιρας και τη συνεχή βελτίωση των προγνωστικών δυνατοτήτων τους, η Συνοπτική Μετεωρολογία έχει αρχίσει να υποκαθίσταται σταδιακά από την αριθμητική πρόγνωση του καιρού.



Άτλαντας Νεφών

- Νέφη ονομάζονται οι αιωρούμενοι ατμοσφαιρικοί σχηματισμοί οι οποίοι αποτελούνται από υδροσταγόνες, παγοκρυστάλλους ή και από συνδυασμό υδροσταγόνων και παγοκρυστάλλων. Ουσιαστικά πρόκειται για το αποτέλεσμα της συμπύκνωσης των υδρατμών που περιέχονται στην ατμόσφαιρα. Βασικό ρόλο στον κύκλο ζωής ενός νέφους, από το σχηματισμό του έως και τη διάλυσή του, παίζουν οι ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν και ιδιαίτερα η παρουσία κατακόρυφων ανοδικών κινήσεων. Άλλες καθοριστικές παράμετροι είναι: η περιεκτικότητα της αέριας μάζας σε υδρατμούς, η θερμοκρασία της και η διαφορά της θερμοκρασίας αυτής σε σχέση με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, η παρουσία μετώπων και η επίδραση του αναγλύφου της περιοχής.

ΚΑΤΩΤΕΡΑ ΝΕΦΗ (0 - 2.000 m)

- **Stratus – Στρώματα:** Εκτεταμένα νέφη χρώματος υπογκρί. Σχηματίζονται είτε υπό την παρουσία ασθενών ανοδικών κινήσεων, είτε ως αποτέλεσμα της ψύξης μια αέριας μάζας, ή ακόμα και λόγω της ανάμιξης δυο αερίων μαζών με διαφορετικές θερμοκρασίες.
- **Cumulus - Σωρείτες:** Μεμονωμένα κατά κανόνα νέφη λευκού χρώματος με επίπεδες βάσεις. Σχηματίζονται ως αποτέλεσμα της ψύξης ενός θύλακα αέριας μάζας η οποία πραγματοποιεί ανοδική κίνηση. Αναπτύσσονται κατακόρυφα με την πάροδο του χρόνου.



- **Stratocumulus – Στρωματοσωρείτες:** Από τα πιο συνήθη νέφη. Όταν δεν έχουν μεγάλο πάχος προκαλούν οπτικά φαινόμενα γύρω από τον ήλιο ή τη σελήνη. Αποτελούν δείκτες αυξημένης ατμοσφαιρικής υγρασίας. Σχηματίζονται ως αποτέλεσμα ήπιων ανοδικών κινήσεων καθώς και κατά τη διέλευση μετώπων.



- **Nimbostratus – Μελανοστρώματα:**
Σκουρόχρωμα νέφη με μεγάλο πάχος που καλύπτουν πλήρως τον ήλιο.
Αρκετά συχνά εκτείνονται έως και τα 5500 m.
Σχετίζονται με κακοκαιρίες και διελεύσεις μετώπων, προκαλώντας βροχή ή χιονόπτωση.



ΜΕΣΑ ΝΕΦΗ (2.000 - 6.000 m)

- **Alto cumulus – Υψισωρείτες:** Νέφη που παρατάσσονται σε μακριές σειρές ή εκτεταμένες ομάδες με μικρά ή μεγάλα κενά μεταξύ τους. Εμφανίζουν εναλλαγές λευκών και γκρι τόνων. Προκαλούν ελάχιστα έως καθόλου φαινόμενα. Εντοπίζονται είτε μπροστά από θερμά μέτωπα, είτε στο θερμό τομέα υφέσεων.
- **Altostratus – Υψιστρώματα:** Εκτεταμένα σκουρόχρωμα νέφη. Όταν έχουν μικρό πάχος αφήνουν τον ήλιο να διακρίνεται σα μέσα από θαμπό γυαλί. Όταν έχουν μεγάλο πάχος τον καλύπτουν πλήρως. Συνήθως προκαλών ασθενή φαινόμενα μεγάλης διάρκειας. Στις περιπτώσεις αυξημένης αστάθειας αναπτύσσονται σε μεγαλύτερο πάχος, προκαλώντας εντονότερα φαινόμενα.



ΑΝΩΤΕΡΑ ΝΕΦΗ (6.000 - 14.000 m)

- **Cirrus – Θύσσανοι:** Ινώδη νέφη λευκού χρώματος. Η κίνηση τους είναι ενδεικτική των ανέμων που πνέουν στην ανώτερη ατμόσφαιρα. Σχηματίζονται είτε ως αποτέλεσμα ήπιων ανδικών κινήσεων είτε στα όρια συνάντησης θερμών και ψυχρών αερίων μαζών.
- **Cirrocumulus – Θυσσανοσωρείτες:** Νέφη που παρατάσσονται σε μακριές σειρές ή εκτεταμένες ομάδες με μικρά κενά μεταξύ τους. Εμφανίζουν εναλλαγές λευκών και γκρι τόνων. Εντοπίζονται μπροστά από θερμά μέτωπα.



- **Cirrostratus – Θυσσανοστρώματα:**
Λεπτά και σχεδόν διάφανα νέφη που επιτρέπουν στο φως του ήλιου ή του φεγγαριού να τα διαπερνά. Αποτελούν προπομπούς θερμών μετώπων και βροχών. Συνήθως η εμφάνισή τους υποδηλώνει επερχόμενη αλλαγή του καιρού.

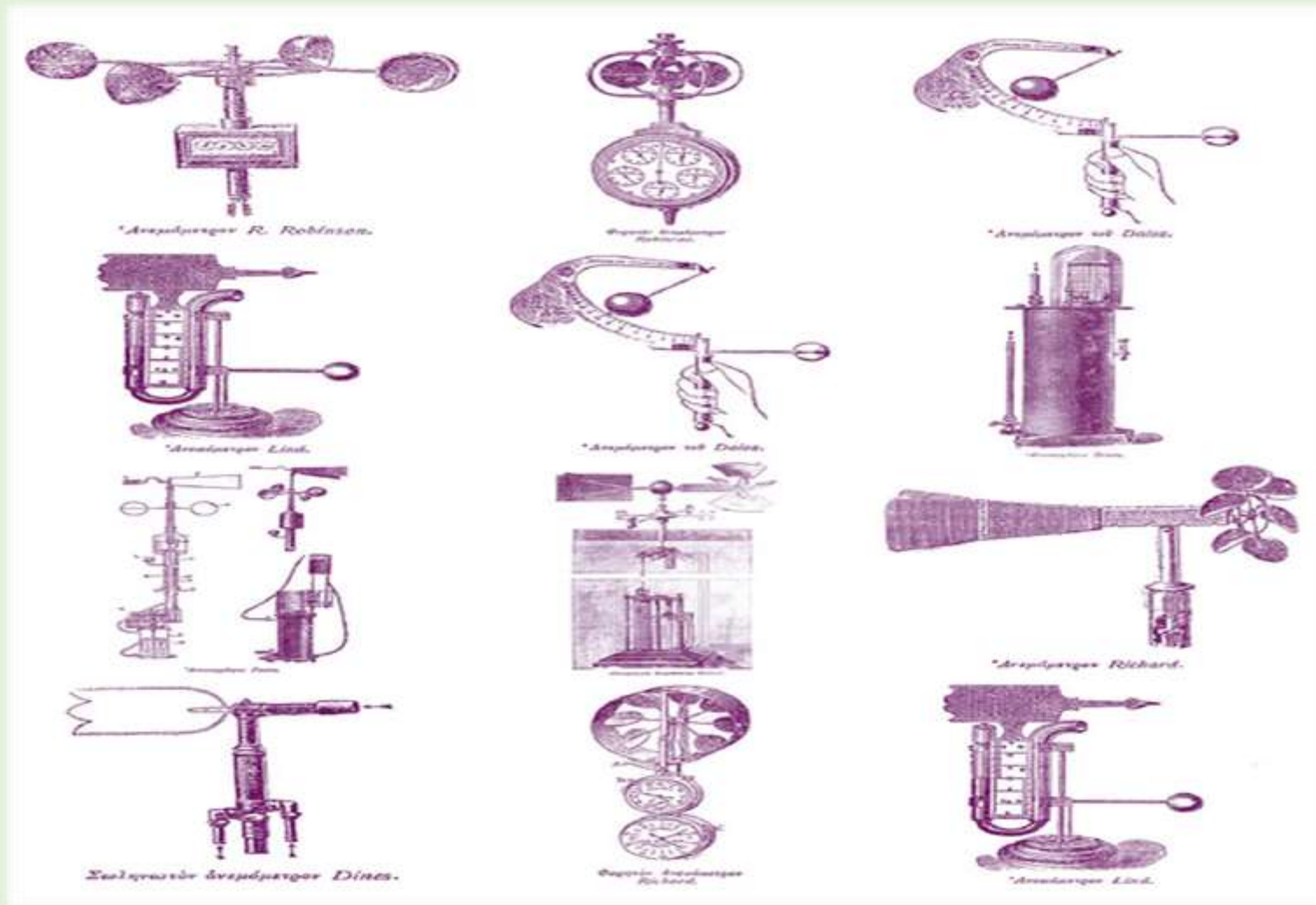


ΚΑΤΑΙΓΙΔΟΦΟΡΑ ΝΕΦΗ (0 - 14.000 m)

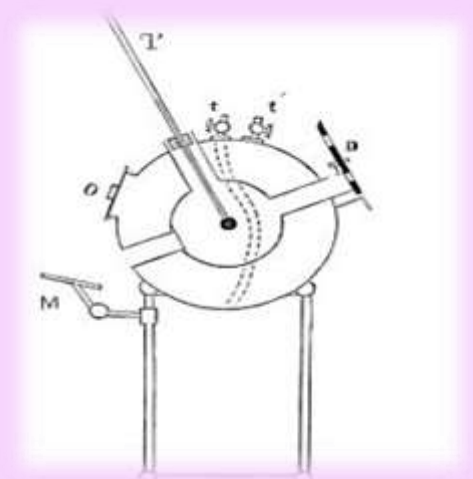
- **Cumulonimbus – Σωρειτομελανίες:** Νέφη κατακόρυφης ανάπτυξης με σκούρες βάσεις κοντά στο έδαφος και κορυφές που μπορούν να φτάσουν σε πολύ μεγάλα ύψη. Εμφανίζονται μεμονωμένα ή σε γραμμές, προκαλώντας ισχυρές βροχές, καταιγίδες, μπουρίνια, χαλάζι, ανεμοστρόβιλους.



Όργανα χρήσιμα πάνω στον κλάδο της μετεωρολογίας



- **Ακτινόμετρο:** ειδικό όργανο (συσκευή) που ανήκει στα επίγεια Μετεωρολογικά όργανα με το οποίο επιτυγχάνεται ο προσδιορισμός της Άμεσης, της Διάχυτης και της Ολικής ακτινοβολίας του Ήλιου.



- **Βαρόμετρο:** ειδικό όργανο μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης (ή βαρομετρικής πίεσης). Τα βαρόμετρα διακρίνονται σε υδραργυρικά, μεταλλικά, αυτογραφικά (βαρογράφος).



- **Βροχογράφος:** ανήκει στα επίγεια μετεωρολογικά όργανα και πρόκειται για αυτόνομη συσκευή που καταγράφει διάφορα βροχομετρικά στοιχεία επί εβδομαδιαίας βάσης εξ ου και η ονομασία του "εβδομαδιαίος βροχογράφος".

- **Βροχόμετρο:** ένα από τα επίγεια μετεωρολογικά όργανα για την μέτρηση του ύψους της 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.



- **Υγρόμετρα:** ειδικά όργανα της Μετεωρολογίας, με τα οποία μετριέται η υγρασία ατμόσφαιρας. Υπάρχουν διάφοροι τύποι υγρομέτρων όπως το υγρόμετρο τρίχας, το υγρόμετρο Αλλυάρ ή υγρόμετρο δρόσου, καθώς και άλλα που λόγω διαφορετικού τρόπου λειτουργίας και μέτρησης φέρονται με κατ' ίδια ονόματα όπως οι υγρογράφοι και τα ψυχρόμετρα



- **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 εμποδίζονταν από σύννεφα στη διάρκεια μιας ημέρας.



- **Θερμόμετρα:** τα όργανα μέτρησης της θερμοκρασίας των διαφόρων σωμάτων. Τα θερμόμετρα βασίζονται στις ιδιότητες που έχουν διάφορα σώματα, τα λεγόμενα και "θερμομετρικά" να διαστέλλονται ή να συστέλλονται και γενικά να μεταβάλλουν σχήμα ή όγκο.



- **Νεφοσκόπιο:** 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. Έτσι, υπολογίζεται η διεύθυνση και η ταχύτητα με την οποία κινούνται τα σύννεφα.
- **Υγρογράφος:** ένα μετεωρολογικό όργανο εδάφους, τύπου υγρόμετρου που όμως καταγράφει αυτόνομα την υγρασία ατμόσφαιρας.





ΤΕΛΟΣ



- Πηγές

- <http://www.meteoclub.gr/themata/egkyklopaideia/3173-meteorology-history-sections-definition>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1>
- http://www.hnms.gr/hnms/greek/meteorology/full_story_html?dr_url=/docs/lexikon/lexicon
- www.hnms.gr/
- www.aviamet.gr/
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B1%CF%81%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%82>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%BF%CF%87%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE%CE%B1%CF%84%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%82>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%86%CE%BF%CF%83%CE%BA%CF%8C%CF%80%CE%B9%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B3%CF%81%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A8%CF%85%CF%87%CF%81%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF>