



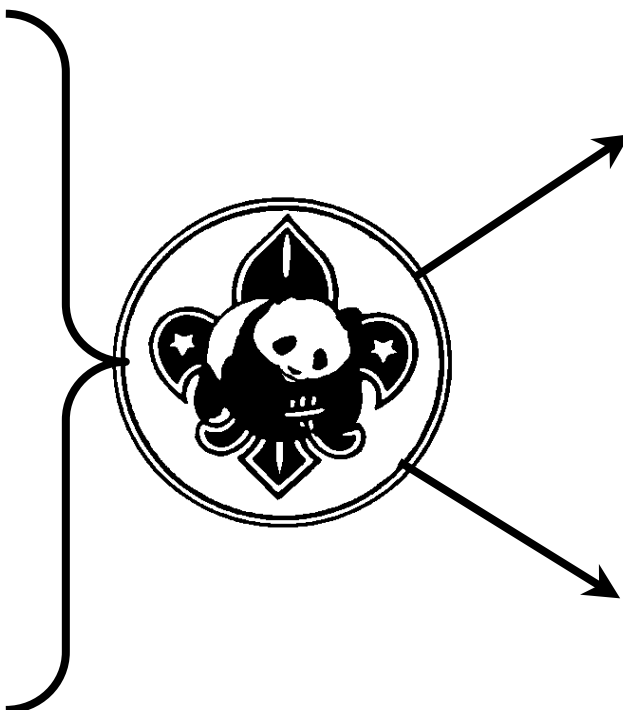
ΣΩΜΑ  
ΕΛΛΗΝΩΝ  
ΠΡΟΣΚΟΠΩΝ

ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2003



ΤΕΥΧΟΣ 14

# Προσκοπικά Βήματα



## Το νερό

## Το νερό στη φυσική του κατάσταση

Τον τελευταίο καιρό παρακολουθούμε στην τηλεόραση μια διαμάχη ανάμεσα στο υπουργείο Χωροταξίας-Περιβάλλοντος και τους κατοίκους των περιοχών της Ανατολικής Αττικής. Αιτία της διαμάχης αυτής είναι η πρόθεση του υπουργείου να δημιουργήσει στις περιοχές των χωριών αυτών "τόπους υγειονομικής ταφής" των απορριμμάτων της πρωτεύουσας (χωματερής).

Ένα από τα επιχειρήματα που προβάλλουν οι δημοτικές αρχές αυτών των περιοχών είναι και το ότι υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης των υπόγειων υδάτων που τροφοδοτούν τη λίμνη του Μαραθώνα, από την οποία όπως είναι γνωστό υδροδοτείται όλο το λεκανοπέδιο (και όχι μόνο) της Αττικής.

Με αφορμή αυτό το γεγονός θα ασχοληθούμε λίγο σήμερα με το θέμα Νερό και το ρόλο του στη φύση και τη ζωή μας.

Και πρώτα πρώτα θα κάνουμε μια προσπάθεια να ετυμολογήσουμε τις πιο συχνά συναντούμενες (κυρίως ως πρώτο συνθετικό στις σύνθετες λέξεις) ονομασίες του νερού : νερό, ύδωρ, υγρό και ύλη, που φαίνεται ότι προέρχονται από την ίδια ρίζα (σ)υ-:(σ)υ και με την προσθήκη της κατάληξης -ω γίνεται ύω=βρέχω (από ρίζα su--), υ-ετός= βροχή.

Πιθανότατα προέρχεται από τη ρίζα su- (πρβ. αρχ. ινδ. sura - h "είμαι μεθυσμένος, sura = "ρακί", λεττ. sula ="ξεχύνομαι", στην οποία ανήκουν και τα ύσ-ρ-ος, ύδρ-ος, ύδ-ωρ, υγρ-ός, ύλ-η.

Με τη ρίζα sur (σουρ) χαρακτηρίζουμε στην καθημερινή γλώσσα τον ήχο της βροχής.

Σουρ-σουρ = "βρέχει (Κοζάνη), ρίχνει "σουρσουρία" =βρέχει (Βέροια)

Πολλά γνωστά τραγούδια έχουν για θέμα τους τη... σούρα (το μεθύσι), όπως

π.χ. "εσούρωσα κι αργήσαμε...", "σουρωμένος κάθε βράδυ ...." κ.ά.

(Βλέπε: Β.Α.Καλογερά, Ορθογραφικών εγκόλπιο και ετυμολογικά οικογένεια, ΟΕΔΒ, Αθήνα 1971, σελ.47, και Α.Μ.Κολτσιδά, Λεξικό της πιάτσας, Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη 1978 σελ. 185)

**ΤΟ ΝΕΡΟ** = και νερόν <νηρόν <νεαρόν <νεαρόν ύδωρ) ύδωρ, νερό. ακούγεται στις φράσεις:

> "έβαλε το νερό στ'αυλάκι" = έβαλε τα πράγματα στη σειρά τους, τακτοποίησε.

> "ήρθε στα νερά μου = συμφώνησε μαζί μου

> γιατρός του γλυκού νερού = άπειρος, ακατατόπιστος για κάτι, ανίδεος.

> είναι σαν τα κρύα νερά" = ωραία, γοητευτική με χάρη και τσαχπινιά.

> βάλε νερό στο κρασί σου" = συμβιβάσου, υποχώρησε.

> νερόβραστος,η,ο, = κάτι που βράζει μόνο με νερό.

Μεταφορικά= ανόητος, σαχλός, "είναι ξερόμυαλος, νερόβραστος" "νερόβραστα αστεία"

> νερουλιάζω, ρήμα = γίνομαι νερουλός, πλαδαρός. Ακούγεται στη φράση

"νερούλιασε το μυαλό του" = έγινε ανίκανος στη σκέψη, ξεμωράθηκε, "τάχασε"

Νερό το , = στο Λεξικό του Ν.Π.Ανδριώτη διαβάζουμε" νερό το, πρώιμο μεσν. νεαρόν (5/6 αι. μ. Χ.) < μεταγν. νηρόν < αρχ.

επίθ. νεαρόν (ύδωρ)= το υγρό στοιχείο της φύσης που σχηματίζει τα ποτάμια, τις λίμνες, τις

θάλασσες κτλ. Φραστικά η λέξη νερό έχει πάρα πολλές σημασίες. Π.χ. "μια τρύπα στο νερό" = τίποτα,

"βάζω το νερό στο αυλάκι" = σημαίνει οδηγώ μια υπόθεση σε καλό δρόμο. "χάνω τα νερά μου" = βρίσκομαι σε αμηχανία κτλ.

Ύδωρ το, (ύδατος): ονομάζεται γενικά κάθε υγρό. Κατά την αττική περίοδο ο όρος σήμαινε το χρόνο αγόρευσης των ρητόρων και μετρίοταν ο χρόνος αυτός με την "κλεψύδρα". Η λέξη είναι πανάρχαια, και παράγεται, ίσως, από το ρήμα ύω, που σημαίνει βρέχω, υγραίνω. Σήμερα τη συναντούμε μόνο ως πρώτο, κυρίως, συνθετικό άλλων λέξεων (υδραγωγείο, υδροφόρο, υδατώδη μετέωρα κτλ.)

Υγρό, το (Φυσική) = σώμα που έχει κάτω από σταθερές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, σταθερό όγκο και μεταβλητό σχήμα (υγρή κατάσταση της ύλης).

Εμείς στη συνέχεια θα χρησιμοποιούμε χωρίς διάκριση και τους τρεις όρους με την έννοια του νερού που χρησιμοποιούμε για να πίνουμε και να ικανοποιούμε όλες τις άλλες ανάγκες μας (καθαριότητα, άρδευση κτλ.).

### Μορφές του νερού:

#### Ι. Χημικά :

Το ύδωρ είναι άχρωμο, άοσμο, και άγευστο υγρό τύπου H<sub>2</sub>O, ειδικού βάρους (στους 4 βαθμούς Κελσίου) ένα (1), Γίνεται στερεό (πήζει, παγώνει) στους μηδέν (0) βαθμούς Κελσίου και βράζει στους 100 βαθμούς Κελσίου.

Είναι πολύ διαδεδομένο στη φύση και το συναντούμε.

α. ως στερεό = χιόνι, πάγος, χαλάζι

β. ως υγρό = θάλασσες, ποταμοί, λίμνες κτλ.

γ. ως αέριο = υδρατμοί της ατμόσφαιρας και

δ. με τη μορφή του κρυσταλλικού και του χημικού ύδατος.

Επίσης το συναντούμε και ανάμεσα στα συστατικά των οργανισμών των φυτών και των ζώων, και αποτελεί απαραίτητη ουσία για τη διατήρηση της ζωής. Ανάλογα με τις ποσότητες αλάτων ασβεστίου και μαγνησίου που είναι διαλυμένες μέσα στο νερό αυτό διακρίνεται σε σκληρό και μαλακό.

**Βαρύ ύδωρ (χημικά)** = προέρχεται από το οξυγόνο και του βαρέως ισότοπου του υδρογόνου, του δευτερίου (D<sub>2</sub>O). Το

συναντούμε σε ελάχιστες ποσότητες στο θαλασσίνο νερό και στα νερά των ποταμών. Παρασκευάζεται με ηλεκτρόλυση του κοινού νερού και χρησιμοποιείται στους πυρηνικούς αντιδραστήρες για την επιβράδυνση των νετρονίων.

**Βσιλικό ύδωρ (Χημ.)**= ισχυρό αντιδραστήριο αποτελούμενο από ένα μέρος νιτρικού οξέος και τριών (ή δύο;) μερών υδροχλωρικού οξέος. Μπορεί να διαλύει και το χρυσό , το "βασιλιά" των μετάλλων, γι αυτό και ονομάζεται έτσι.

## II. Το νερό στη Βιολογία:

Ένας από τους απαραίτητους παράγοντες για τη ζωή, ο οποίος αποτελεί το φυσικό περιβάλλον διαβίωσης για πολλούς οργανισμούς. Δρα ως διαλυτικό μέσο, ως μεταφορέας των θρεπτικών ουσιών στους ιστούς και ως μεταφορέας για την αποβολή των άχρηστων συστατικών εκτός του οργανισμού, ως μέσο που μετέχει στις διάφορες ενδοκυτταρικές ενζυματικές αντιδράσεις και ως ρυθμιστής της ενδοκυτταρικής πίεσης. Το σώμα του ώριμου ανθρώπου περιέχει κατά μέσο όρο 60% νερό, που προέρχεται από τις προσλαμβανόμενες στερεές και υγρές τροφές και από το μεταβολισμό της ύλης. Αφυδάτωση του οργανισμού μέχρι 20% φέρνει το θάνατο των ιστών.

## III. Το νερό στη Γεωλογία:

α. Ο σημαντικότερος παράγοντας της διαμόρφωσης της επιφάνειας της γης., που συμβάλλει τα μέγιστα στη διάβρωση (μηχανική και χημική) , στη μεταφορά των πετρωμάτων και στη δημιουργία νέων (ιζηματογένεση). Αποτελεί συστατικό των περισσότερων στερεών, όπως π.χ. το κρυσταλλικό ύδωρ, καταλαμβάνει σε ελεύθερη κατάσταση τα 2/3 της γήινης επιφάνειας και διακρίνεται σε θαλασσίνο και εδαφικό. (επιφανειακό ή υπόγειο).

β. θερμό ύδωρ = το νερό που βγαίνει από τη γη σε υψηλή θερμοκρασία μέχρι 80 βαθμούς (βλ. θερμές).

γ. κρυσταλλικό ύδωρ = το εν μοριακή αναλογία περιεχόμενο εις τους κρυστάλλους πολλών ουσιών.

δ. νεαρόν ύδωρ = το θερμό νερό που προέρχεται από τη συμπύκνωση των υδρατμών του μάγματος και βγαίνει στην επιφάνεια της γης για πρώτη φορά.

ε. σκληρό= το νερό που περιέχει πολλά ανθρακικά άλατα και είναι ακατάλληλο για πόση.

στ. πόσιμο = το νερό που είναι κατάλληλο για να το πούμε.

ζ. μεταλλικό.= το νερό που περιέχει διαλυμένα μέταλλα και είναι κατάλληλο για πόση και για θεραπευτικούς σκοπούς.

η. Ιαματικό= το νερό που προέρχεται από τις ιαματικές πηγές δηλαδή τις πηγές οι οποίες έχουν θερμοκρασία υψηλότερη από αυτή του περιβάλλοντος μεγάλη περιεκτικότητα σε διαλυμένα μέταλλα ή σε ραδιενεργά συστατικά και συντελούν στην πρόληψη ή τη θεραπεία διαφόρων παθήσεων.

θ. Φαρμακευτικό αποσταγμένο, δηλαδή απευκρινισμένο από μικρόβια, λαμβάνεται από την απόσταξη και χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική και στη χειρουργική κτλ.

## Το νερό στη φυσική του κατάσταση.

Το νερό στη φυσική του κατάσταση είναι υγρό. Όταν θερμανθεί γίνεται ατμός (αέριο) και, όταν παγώσει, γίνεται στερεό (πάγος). Μέσα σε ένα χρόνο η μεγαλύτερη ποσότητα του νερού πάνω στη γη κάνει ένα κύκλο. Το καλοκαίρι με τη ζέση γίνεται ατμός, ανεβαίνει ψηλά και σχηματίζει τα σύννεφα. Τα σύννεφα όταν συναντήσουν ψυχρά στρώματα αέρα μετατρέπονται σε μικρές σταγόνες νερού και καθώς αυτές ενώνονται η μία με την άλλη βαραίνουν, δε μπορούν να συγκρατηθούν από τον αέρα και ξαναπέφτουν στη γη με μορφή βροχής. Η βροχή σχηματίζει τις πηγές, τα ρυάκια, τους χειμάρρους, τους ποταμούς τις λίμνες, τα έλη και τις θάλασσες. Από αυτές τις υγρές επιφάνειες γίνεται πάλι εξάτμιση και αυτό συνεχίζεται κάθε χρόνο. Η διαδικασία αυτή λέγεται κύκλος του νερού και συνεχίζεται στους αιώνες.

Το νερό εκτός από τις τρεις βασικές καταστάσεις παίρνει και διάφορες άλλες μορφές. Γίνεται ομίχλη, δροσιά, πάχνη, βροχή, χιόνι, χαλάζι κτλ. Οι μορφές αυτές λέγονται με ένα όνομα "υδατώδη μετέωρα".

## IV. Η δράση του νερού

**1. Το σκόρπιο νερό.** Αν παρατηρήσουμε προσεχτικά σε ένα ανοιχτό μέρος λίγη ώρα ύστερα από μια πολύ ορμητική βροχή, θα δούμε πως πολύ μικρά αυλάκια νερού τρέχουν προς όλες τις κατευθύνσεις, ενώνονται μεταξύ τους, μεγαλώνουν, ύστερα σταματούν μπροστά σ' ένα μικρό εμπόδιο και χωρίζονται πάλι. Αυτό το λένε "σκόρπιο τρέξιμο του νερού". Τα μικρά αυτά αυλάκια μεταφέρουν σε μικρή απόσταση λίγων εκατοστών μικρά κλαράκια, φύλλα και χώματα και τα μεταφέρουν λίγο πιο πέρα και έτσι " ξεπλένουν" το έδαφος. Έτσι, σιγά σιγά το έδαφος αλλάζει και την αλλαγή αυτή την ονομάζουμε "διάβρωση" του εδάφους. Η διάβρωση του εδάφους είναι μεγάλη σε μέρη όπου ο άνθρωπος έχει καταστρέψει με τις καλλιέργειες τη φυσική βλάστη. Στα λιβάδια και γενικά σε περιοχές με βλάστηση η διάβρωση δε μπορεί να γίνει ή γίνεται με πολύ αργούς ρυθμούς και έτσι το περιβάλλον προστατεύεται.

**2. Από το ρυάκι στον ποταμό.** Όλα τα μικρά αυλάκια, που γίνονται από το σκόρπιο τρέξιμο του νερού ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν δυνατότερα ρεύματα. Τα ρεύματα αυτά ενώνονται με άλλα ρεύματα και έτσι σιγά σιγά μεγαλώνουν και γίνονται ρυάκια και τα ρυάκια σχηματίζουν έτσι το μεγάλο ποτάμι, το "συγκεντρωμένο τρέξιμο" Το σχέδιο αυτού του συγκεντρωμένου νερού αποτελεί το "υδρογραφικό δίκτυο" μιας περιοχής. Ο κύριος κλάδος προς τον οποίο πηγαίνουν όλα τα ρεύματα της περιοχής δίνει το όνομά του σε ολόκληρο το δίκτυο. Μιλάμε π.χ. για το υδρογραφικό δίκτυο του Πηνειού ποταμού της Θεσσαλίας. Όταν το έδαφος είναι κατηφορικό μεταφέρουν τελικά πολλά χώματα και πέτρες από τις πλαγιές των βουνών προς τα κάτω και προκαλούν τρομερές καταστροφές.

**3. Κατολισθήσεις.** Καταστροφές στο έδαφος γίνονται και με άλλο τρόπο. Το νερό των βροχών μπαίνει μέσα στο έδαφος από χιλιάδες σχισμές. Όταν το έδαφος ποτιστεί με νερό μαλακώνει και χάνει τη συνοχή του.

**4. Πλημμύρες.** Η πλημμύρα είναι ένα τρομερό φαινόμενο. Όταν η αύξηση των νερών των ποταμών συνεχίζεται, τότε οι

ποταμοί ξεχειλίζουν και τα νερά τους τρέχουν πάνω από τις όχθες, χύνονται στη γύρω περιοχή. και προκαλούν μεγάλες καταστροφές (με τα χώματα, τις πέτρες, τα ξύλα και άλλα υλικά που μεταφέρονται με το νερό).

## **υ. Η χημική ενέργεια του νερού.**

Όπως είπαμε και παραπάνω, το καθαρό νερό έχει μεγάλη διαλυτική ικανότητα. Έτσι όταν περνάει από ασβεστολιθικά ή άλλα πετρώματα διαλύει ένα μέρος τους και το παρασύρει σε μακρινές αποστάσεις.

Ας δούμε πώς γίνεται η χημική διάβρωση του νερού: Οι ασβεστόλιθοι έχουν συχνά πολλές σχισμές. Αν η βλάστηση που φυτρώνει επάνω τους δεν είναι πυκνή, τα νερά της βροχής μπαίνουν γρήγορα από όλες τις σχισμές μέσα στη μάζα τους και η χημική διάβρωση αρχίζει αμέσως το έργο της. Τα νερά λίγο λίγο φορτώνονται με διαλυμένη ασβεστολιθική ύλη και την παρασύρουν βαθύτερα.

Με τον τρόπο αυτό οι σχισμές γίνονται όλο και πιο πλατιές. Στο τέλος το έδαφος ρουφάει τα νερά της βροχής σαν ένα τεράστιο σφουγγάρι. Στην επιφάνεια δε σχηματίζεται πια κανένα ρυάκι. Στο έδαφος οι σχισμές μεγάλωσαν και μέσα τους πέφτουν τώρα τα νερά των βροχών. Πολλές φορές όμως τα ασβεστολιθικά πετρώματα δεν πηγαίνουν σε πολύ μεγάλο βάθος. Αν κάτω από αυτά υπάρχουν άλλα πετρώματα λιγότερο διαλυτά από το νερό τότε το τελευταίο αναγκάζεται να συγκεντρώνεται σε υπόγειες δεξαμενές και να προσπαθεί να βρει κάποια διέξοδο, είτε στην κορυφή της δεξαμενής οπότε βγαίνει στην επιφάνεια και έχουμε έτσι το τρεχούμενο νερό των πηγών, είτε στα πλάγια της δεξαμενής, οπότε σιγά σιγά σχηματίζονται μεγάλοι υπόγειοι ποταμοί. Έτσι σχηματίζεται ένα υπόγειο υδρογραφικό δίκτυο, το οποίο και τροφοδοτεί με πόσιμο νερό τους ανθρώπους.

## **υι. Μόλυνση των υπόγειων υδάτων.**

Είδαμε παραπάνω πώς το νερό έχει διαλυτική ικανότητα και ότι με τις διαβρώσεις το έδαφος γίνεται ένα "σφουγγάρι" που ρουφά το νερό της βροχής και το οδηγεί στις υπόγειες δεξαμενές. Αν το περιβάλλον (έδαφος) δεν είναι καθαρό, τότε τα κάθε είδους απόβλητα (γεωργικά φάρμακα, σκουπίδια, απορρυπαντικά κτλ.) διαλύονται και μεταφέρονται μαζί με το νερό στα υπόγεια υδροφόρα στρώματα και τις υπόγειες δεξαμενές και τα μολύνουν. Και ξέρουμε όλοι τι σημαίνει για την υγεία μας "μολυσμένο νερό"!

## **υιι. Άσκηση**

- α. Να δημιουργήσετε "Λεξικό" με λέξεις που να περιέχουν τους όρους νερό, ύδωρ, υγρό.
- β. Ο Ρόλος του νερού στη θρησκεία μας, στη μυθολογία μας, στις λαϊκές παραδόσεις κ.τ.ό.