

ΝΕΡΟ – ΠΗΓΗ ΖΩΗΣ

Στην πορεία της ανθρώπινης ιστορίας το Νερό υπήρξε πηγή ζωής και πλούτου, καθώς γύρω του αναπτύχθηκαν οι μεγαλύτεροι πολιτισμοί του πλανήτη. Ανέκαθεν θεωρείτο πηγή ζωής, σε φιλοσοφικό, μυθολογικό, θρησκευτικό, αλλά και σε καθαρά επιστημονικό επίπεδο. Η ύπαρξη του νερού ήταν το βασικότερο κριτήριο για τη δημιουργία οργανωμένων κοινωνιών και οικισμών. Η παρουσία του πάνω στον πλανήτη είναι κυριολεκτικά συνώνυμη με την ίδια τη ζωή σε όλες τις εκφάνσεις της, καθώς, χωρίς αυτό δεν θα υπήρχε μέσα στο σύμπαν η μικρή γαλαξοπράσινη όαση που αποκαλούμε Γη. Ένας κόσμος χωρίς *Νερό* θα ήταν ένας κόσμος χωρίς *Ζωή*.

Αποτελεί το πλέον συνηθισμένο υγρό του πλανήτη, αλλά ταυτόχρονα και το πλέον μυστηριώδες. Το νερό υμνήθηκε δια μέσου των αιώνων μέσα από την ποίηση, τη ζωγραφική, τη μουσική και τη φωτογραφία. Παρόλο που η παρουσία του θεωρείται δεδομένη και πιστεύουμε πως γνωρίζουμε τα πάντα για αυτό, τα γεγονότα δείχνουν ακριβώς το αντίθετο. Πολλές ιδιότητές του μόλις πρόσφατα έχουν αρχίσει να ψηλαφίζονται από τη σύγχρονη επιστήμη, ενώ σε μεγάλο ποσοστό δεν έχουν ακόμη κατανοηθεί.

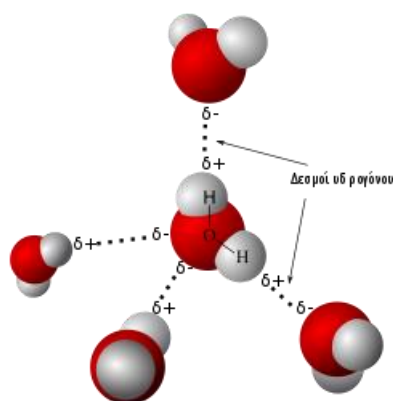
Η καταλυτική παρουσία του νερού στην ανάπτυξη του πολιτισμού και στην επιβίωσή μας, το καθιστά αυτή τη στιγμή το πολυτιμότερο αγαθό πάνω στον πλανήτη. Οι θάλασσες ήταν η οδός της εξερεύνησης και της εξάπλωσης του πολιτισμού σε κάθε γωνιά του πλανήτη. Το γεγονός ότι παρατηρείται μείωση και ταυτόχρονα μόλυνση των φυσικών αποθεμάτων του πόσιμου νερού, επιφέρει ραγδαίες γεωπολιτικές αλλαγές σε όλο τον κόσμο. Στην αγωνιώδη προσπάθεια που κάνουν φυλές και κράτη ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό, αναδύονται νέες πολιτικές, νέες κοινωνικές και οικονομικές τάσεις, που σταδιακά διαμορφώνονται σε μια καινούργια παγκόσμια πραγματικότητα.

Αρχικά, η ανεπαρκής παραγωγή τροφής εξ αιτίας της έλλειψης του νερού, σε συνδυασμό με την αύξηση του πληθυσμού, κάτι που ισχύει για τα περισσότερα κράτη του Τρίτου Κόσμου, οδηγεί στην επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης στις ζώνες που υπάρχει ήδη ανασφάλεια για το νερό. Επίσης, πυροδοτεί περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως είναι η εξάντληση των αποθεμάτων νερού, η αποψίλωση και η ερημοποίηση. Μερικές από τις σοβαρές επιπτώσεις είναι η φτώχεια, η κακή διατροφή και οι περιστασιακοί λιμοί - που και αυτές με τη σειρά τους μπορούν να προκαλέσουν μεταναστευτικά κύματα, είτε εσωτερικά είτε σε γειτονικά κράτη. Οι «πρόσφυγες της φτώχειας» συχνά καταλήγουν σε εξίσου φτωχά κράτη, όπως συνέβη στο Κέρας της Αφρικής.

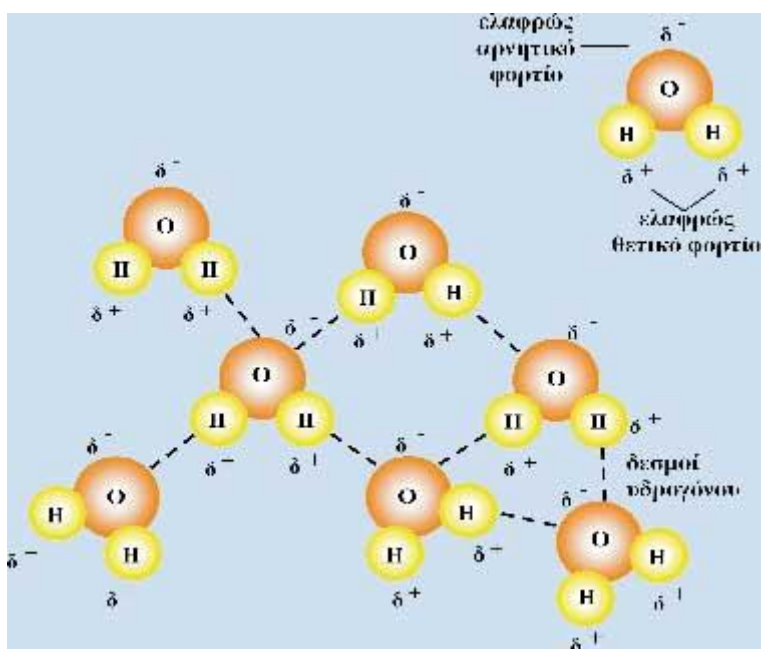
Το νερό δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως μια συνήθης γεωπολιτική παράμετρος, αλλά ως συστατικό στοιχείο του ανθρώπινου πολιτισμού. Ο πολιτισμός μας δεν χαρακτηρίζεται μόνο από τα επιτεύγματα των προηγμένων κοινωνιών, αλλά και από την κατάσταση στην οποία ζούνε εκατομμύρια ανθρώπων στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες. Το νερό είναι πρωτίστως **κοινωνικό αγαθό και πηγή ζωής**. Το νερό είναι δώρο της φύσης και η αφθονία του μπορεί να είναι παροδική, ακόμη και για τις ανεπτυγμένες χώρες.

Φυσικοχημικές ιδιότητες νερού

Το νερό είναι ανόργανη χημική ένωση και συναντάται σε όλα τα τμήματα της βιόσφαιρας (ατμόσφαιρα, υδρόσφαιρα και λιθόσφαιρα) και με τις τρεις μορφές της ύλης (στερεή, υγρή και αέρια). Το νερό είναι άχρωμο, άοσμο και άγευστο και σε θερμοκρασία δωματίου (20oC) υγρό.



Στην αρχαιότητα το νερό θεωρούνταν στοιχείο. αργότερα ανακαλύφθηκε ότι είναι η χημική ένωση υδρογόνου και οξυγόνου. Η σύνθεσή του προσδιορίστηκε από τους Λαβουαζιέ, Λαπλάς και Μενιέ, των οποίων οι εργασίες συμπληρώθηκαν από τους Καρλάιλ και Νίκολσον (ηλεκτρολυτική ανάλυση του νερού, 1800), τους Γκάι Λυσάκ και Χούμπολτ (ευδιομετρική σύνθεση, 1805) και τις εργασίες του Ντυμά (σύνθεση κατά βάρος, 1843). Ο χημικός τύπος του νερού είναι H₂O. σχηματίζεται δηλαδή από την ένωση δύο ατόμων υδρογόνου με ένα άτομο οξυγόνου. Το μόριο του νερού είναι ασύμμετρο και το ηλεκτρικό του φορτίο ασταθές. Ανάμεσα στα άτομα οξυγόνου και υδρογόνου σχηματίζεται απλός ομοιοπολικός δεσμός (κάθε άτομο προσφέρει ένα ηλεκτρόνιο, σχηματίζοντας ένα κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων). Το άτομο του οξυγόνου έλκει περισσότερα το ζεύγος ηλεκτρονίων από το άτομο υδρογόνου και έτσι ο δεσμός H-O και κατ' επέκταση τα μόρια του νερού σχηματίζουν ηλεκτρικά δίπολα.



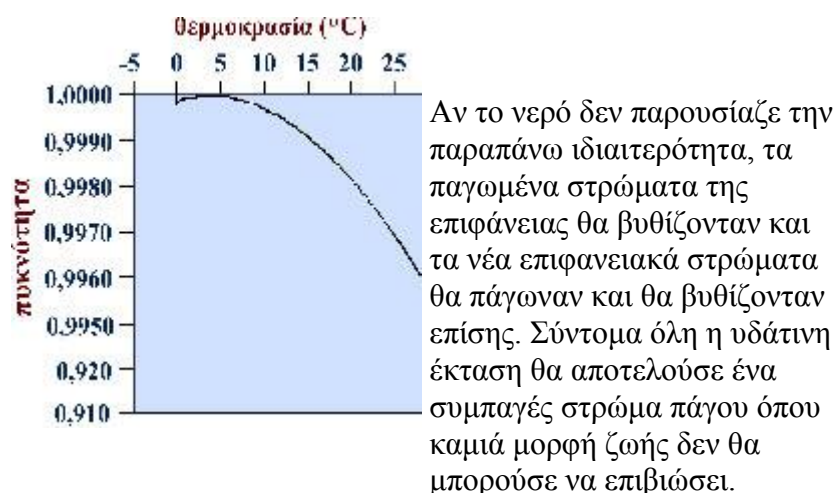
Εικόνα 6. Οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μορίων του νερού ευθύνονται για πολλές μοναδικές ιδιότητές του.

Η έλξη που αναπτύσσεται ανάμεσα στα δίπολα μόρια του νερού (**δεσμός υδρογόνου**) είναι η αιτία που το νερό είναι υγρό σε θερμοκρασία δωματίου (20°C) σε αντίθεση με άλλες χημικές ενώσεις, όπως το υδρόθειο, που στην ίδια θερμοκρασία είναι αέριες. Αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί εξασθένηση των παραπάνω δεσμών. Το σημείο τήξης (0°C) και ζέσεως (100°C) σε σχέση με τα υδρογονίδια (H₂S, H₂Se, H₂Te) άλλων στοιχείων είναι πολύ αυξημένα. Αν δεν υπήρχαν οι δεσμοί υδρογόνου το σημείο ζέσεως του νερού θα ήταν μικρότερο από -100°C. Λόγω πολικότητας τα μόρια του νερού μπορούν εύκολα να εισχωρούν ανάμεσα σε άτομα άλλων μορίων, γεγονός που καθιστά το νερό "**παγκόσμιο διαλύτη**". Το νερό διαλύει μικρές τουλάχιστον ποσότητες όλων σχεδόν των ουσιών.

Η μεγάλη διαλυτική ικανότητα του νερού συνδέεται με τη διαβρωτική του ιδιότητα - το νερό διαβρώνει το υπόστρωμα ροής του και εμπλουτίζεται με φερτά υλικά. Ωστόσο το φαινόμενο της **διάβρωσης** δεν οφείλεται αποκλειστικά στη διαλυτική ικανότητα του νερού. Τόσο το νερό της βροχής, όσο και τα επιφανειακά και υπόγεια νερά δεν είναι ποτέ απόλυτα καθαρά. κατά τη διαδρομή τους στον υδρολογικό κύκλο εμπλουτίζονται με αέριους βιομηχανικούς και αστικούς ρύπους (διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου κ.ά.), οργανικές ενώσεις από εκτάσεις της ξηράς, ενώσεις αζώτου και θείου από τις βιομηχανικές δραστηριότητες και τις γεωργικές εφαρμογές, άλατα όπως το όξινο ανθρακικό ασβέστιο, το χλωριούχο μαγνήσιο, το θειικό ασβέστιο κ.ά. Οι παραπάνω προσμίξεις εντείνουν τη διαβρωτική ικανότητα του νερού.

Μία ακόμα ιδιαίτερα σημαντική ιδιότητα του νερού είναι η **μεγιστοποίηση της πυκνότητάς του στους 4°C**. Μείωση της θερμοκρασίας του νερού μέχρι τους 4°C προκαλεί αύξηση της πυκνότητας και του βάρους του. Τα βαρύτερα αυτά στρώματα νερού βυθίζονται, προκαλώντας ανάμιξη των επιφανειακών στρωμάτων με τα βαθύτερα και εξισώνοντας έτσι τη θερμοκρασία στο σύνολο του όγκου μιας υδάτινης

λεκάνης. Κάτω από τους 4°C η πυκνότητα του νερού μειώνεται (η πυκνότητα του νερού στην υγρή του μορφή είναι 0,99987g/cm³, ενώ στη στερεή μορφή - πάγος - είναι 0,9164g/cm³) με αποτέλεσμα μεγάλοι όγκοι νερού να μην παγώνουν ολοσχερώς, όταν η θερμοκρασία είναι ίση με μηδέν ή μικρότερη, αλλά μόνο επιφανειακά. Τα μόρια του πάγου έχουν κρυσταλλική διάταξη, με αποτέλεσμα ο πάγος να είναι λιγότερο πυκνός από το νερό κι έτσι να επιπλέει. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζει τη ζωή σε λίμνες, θάλασσες και ποτάμια που παγώνουν κατά τη διάρκεια των ψυχρών εποχών του έτους.



Το νερό έχει μέγιστη πυκνότητα στους 4°C

Το νερό χαρακτηρίζεται επίσης από μεγάλη **θερμοχωρητικότητα**, οι μεταβολές δηλαδή στη θερμοκρασία του συντελούνται με σχετικά αργούς ρυθμούς. Η παραπάνω ιδιότητα του νερού οφείλεται στην υψηλή ειδική του θερμότητα (για να ανέβει η θερμοκρασία 1g νερού κατά 1°C απαιτείται 1cal). Συνεπώς στο νερό αποθηκεύονται τεράστια ποσά θερμότητας σε σχέση με τα περισσότερα γνωστά υλικά χωρίς να αυξάνεται σημαντικά η θερμοκρασία του. Έτσι μπορούν να επιβιώνουν οι οργανισμοί των λιμνών στον ισημερινό, παρόλη την έντονη ηλιακή ακτινοβολία. Βέβαια η θερμοκρασία του νερού μειώνεται και λόγω εξάτμισης. Ακριβώς γι' αυτό το λόγο οι θάλασσες, οι ωκεανοί, οι λίμνες και άλλες υδατοσυλλογές λειτουργούν σαν τεράστιοι θερμοσυσσωρευτές. απορροφούν δηλαδή θερμότητα, όταν η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας είναι υψηλή και αποδίδουν θερμότητα στην ατμόσφαιρα, όταν ο καιρός είναι ψυχρός. Έτσι οι περιοχές που γειτνιάζουν με το νερό δεν έχουν απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές με αποτέλεσμα το κλίμα να είναι ηπιότερο και η μετάβαση από εποχή σε εποχή πιο ομαλή.

Το ιξώδες του νερού είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει το σχήμα των ψαριών και των λαρβών των εντόμων, που ζουν σε ποτάμια και λίμνες.

Τέλος, το νερό έχει μεγάλη θερμότητα εξαέρωσης (540cal/g). για την εξάτμιση μιας μικρής ποσότητας νερού απαιτείται μεγάλη ποσότητα θερμότητας. Το γεγονός αυτό έχει μεγάλη σημασία για τους ζωντανούς οργανισμούς αλλά και για τα

οικοσυστήματα γενικότερα. Για παράδειγμα, οι οργανισμοί μπορούν να αποβάλλουν, μέσω εφίδρωσης, μεγάλες ποσότητες θερμότητας με περιορισμένες απώλειες νερού.

Το νερό υπάρχει σ' όλους τους ζωντανούς οργανισμούς, ζωικούς και φυτικούς. Στις τροφές υπάρχει σε μεγάλο ποσοστό. Το γάλα π.χ. περιέχει 87%, οι πατάτες 78 %, τα αβγά 74 %, τα λαχανικά και τα φρούτα μέχρι 93 % νερό. Στο ανθρώπινο σώμα το νερό περιέχεται σε ποσότητα 70% και στο αίμα 90 %.

Ο κύκλος του νερού

Στη φύση τα πάντα συνεργάζονται και αλληλοσυνδέονται και ειδικότερα το νερό, το οποίο είναι μέρος ενός ατέλειωτου φυσικού κύκλου αναγέννησης. Βρίσκεται σε διαρκή κίνηση· όταν από την επιφάνεια της γης εξατμίζεται, γίνεται από μικρές σταγόνες ατμός. Με τη βοήθεια της θερμοκρασίας του αέρα και του ανέμου ανεβαίνει ψηλά και γίνεται σύννεφο, σκαρφαλώνει στα βουνά και γίνεται βροχή, χαλάζι, χιόνι, φτάνοντας ξανά στο έδαφος γλιστρά στα βαθιά χώματα και γίνεται υπόγειο νερό. Τρέφει τις ρίζες των φυτών και των δέντρων, γίνεται λίμνες και ποτάμια. Μια διαρκής κίνηση και αναγέννηση, από το ανέβασμα στην ατμόσφαιρα στο κατέβασμα προς τη γη.

Ο κύκλος του νερού — γνωστός και ως υδρολογικός κύκλος — είναι η συνεχής ανακύκλωση του νερού της Γης μέσα στην υδρόσφαιρα και στην ατμόσφαιρα. Το συνεχές της κυκλικής διαδικασίας του κύκλου του νερού επιτυγχάνεται εξαιτίας της ηλιακής ακτινοβολίας.



Ο κύκλος του νερού

Το νερό του πλανήτη αλλάζει συνεχώς φυσική κατάσταση, από τη στερεά μορφή των πάγων στην υγρή μορφή των ποταμών, λιμνών και της θάλασσας και την αέρια κατάσταση των υδρατμών.

Πιο συγκεκριμένα, λόγω της θέρμανσης και των ανέμων στην επιφάνεια της γης τα νερά της **εξατμίζονται** και μαζεύονται ως **υδρατμοί** δημιουργώντας τα **σύννεφα**. Οι υδρατμοί **συμπυκνώνονται**, **υγροποιούνται** και στη συνέχεια πέφτουν ως **βροχή** ή άλλες μορφές **νετού**, εμπλουτίζοντας έτσι τις αποθήκες νερού της γης, είτε είναι αυτές επιφανειακές, όπως οι θάλασσες και οι **λίμνες**, είτε είναι υπόγειες.

Ο κύκλος του νερού αποτελεί αντικείμενο του επιστημονικού κλάδου της υδρολογίας για ότι συμβαίνει ή παρατηρείται στο έδαφος και της **Μετεωρολογίας** για ότι συμβαίνει εξ αυτού στην **ατμόσφαιρα**.

Ειδικότερα στη Μετεωρολογία ο υδρολογικός κύκλος αποτελεί το σπουδαιότερο **καιρικό φαινόμενο** ως σύνολο επιμέρους φαινομένων. Αυτός ρυθμίζει την υγρασία του εδάφους, τη λαμπρότητα της ημέρας, και τέλος τη **συχνότητα** και **ένταση** των **υδρομετεώρων**, εκτός του γιγάντιου εκείνου **έργου** της μεταφοράς ενέργειας από τα μικρά στα μεγάλα **γεωγραφικά πλάτη**.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ – ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Το νερό καλύπτει περίπου το 70% της επιφάνειας της Γης. Το 97% του νερού βρίσκεται στις θάλασσες και είναι ακατάλληλο για άμεση χρήση, λόγω της περιεκτικότητας σε αλάτι. Το γλυκό νερό και ειδικότερα το πόσιμο αποτελεί ένα πολύ μικρό ποσοστό της παγκόσμιας ποσότητας υδάτων. Εκτιμάται πως μόλις το 3% των υδάτων του πλανήτη είναι γλυκό νερό, ενώ μόνο στο 1% από αυτό έχουμε εύκολη πρόσβαση, μια και το περισσότερο είναι παγιδευμένο στους παγετώνες. Και τελικά μόλις το 0,007% όλου του νερού του πλανήτη είναι πόσιμο από τον άνθρωπο.

Η παγκόσμια γεωργία απορροφά για τις ανάγκες της, κάθε χρόνο, το 92% όλου του πόσιμου νερού της Γης, σύμφωνα με μια νέα επιστημονική έρευνα, που αποτελεί την καλύτερη μέχρι σήμερα ανάλυση της χρήσης των υδάτινων πόρων του πλανήτη μας. Από αυτό, περίπου το 27% της παγκόσμιας κατανάλωσης νερού προορίζεται για την παραγωγή δημητριακών (σιτάρι, καλαμπόκι, ρύζι κ.α.), το 22% για την παραγωγή κρέατος και το 7% για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων.

Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον καθηγητή **Αριεν Χέκστρα** του πανεπιστημίου του Τβέντε στην Ολλανδία, που δημοσίευσαν τη σχετική μελέτη στο περιοδικό της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών των ΗΠΑ, εκτιμούν επίσης ότι σχεδόν το ένα πέμπτο (22%) της παγκόσμιας κατανάλωσης νερού διασχίζει τα σύνορα των κρατών ως «εικονικό νερό», δηλαδή ως το νερό που απαιτείται για να παραχθεί ένα εμπόρευμα, όπως το κρέας ή ένα ηλεκτρονικό προϊόν, αλλά το οποίο (νερό) δεν το αντλούν οι ίδιοι οι τελικοί καταναλωτές αυτών των εισαγόμενων προϊόντων. Πολλά κράτη που δεν διαθέτουν επαρκείς υδάτινους πόρους, αναγκάσιους για την παραγωγή αγαθών, καταφεύγουν στην μαζική εισαγωγή και κατανάλωση εμπορευμάτων «εντάσεως νερού», όπως δημητριακά ή ηλεκτρονικά, τα οποία παράγονται σε άλλες χώρες.

Αυτή η ροή «εικονικού νερού» αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της παγκόσμιας οικονομίας, σύμφωνα με τον Χέκστρα.

Οι επιστήμονες υπολογίζουν ότι κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται πάνω από **9.000**

κυβικά χιλιόμετρα γλυκού ή πόσιμου νερού που προέρχεται από διάφορες πηγές, όπως τα ποτάμια, τους υδροφόρους ορίζοντες, τους ταμιευτήρες κ.α. (από το συνολικό γλυκό νερό, το 15% περίπου θεωρείται μολυσμένο και άρα μη πόσιμο).

Μόνο τρεις χώρες, η **Κίνα**, η **Ινδία** και οι **ΗΠΑ**, που έχουν συνολικά το 44% του παγκόσμιου πληθυσμού, χρησιμοποιούν το 38% αυτού του νερού, με μέσες ετήσιες καταναλώσεις 1.207, 1.182 και 1.053 κυβικών χλμ. αντίστοιχα.

Οι ΗΠΑ, με 5% του παγκόσμιου πληθυσμού, έχουν τη μεγαλύτερη ετήσια κατανάλωση πόσιμου νερού ανά κεφαλή. Η μέση ετήσια παγκόσμια κατανάλωση πόσιμου νερού είναι περίπου 1.385 κυβικά μέτρα ανά άτομο.

Η Ελλάδα, με κατανάλωση γύρω στα 2.300 κυβικά μέτρα, βρίσκεται πολύ ψηλότερα από τον παγκόσμιο μέσο όρο και εμφανίζεται ως μια από τις χώρες με την πιο «σπάταλη» κατανάλωση νερού. Άλλες χώρες του ευρωπαϊκού Νότου, όπως η **Ισπανία** και η **Πορτογαλία**, έχουν ακόμα μεγαλύτερη αναλογία ετήσιας κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο.

Οι ερευνητές επισημαίνουν την ανάγκη η γεωργία να μειώσει την κατανάλωση νερού, βελτιώνοντας τις τεχνικές άρδευσης, αξιοποιώντας καλύτερα το νερό των βροχών που συχνά πάει χαμένο και διαφυλάσσοντας τα υπόγεια ύδατα από την εξάντλησή τους.

Όπως υπογραμμίζουν, η εξοικονόμηση νερού είναι απαραίτητη για την ανθρωπότητα και τονίζουν ότι κάθε κυβικό μέτρο νερού, που λαμβάνεται από επιφανειακές πηγές, όπου γενικά το νερό ανανεώνεται περιοδικά, είναι ένα κυβικό μέτρο που διασώζεται από τα υπόγεια ύδατα, τα οποία δεν ανανεώνονται με την ίδια ταχύτητα.

Οι επιστήμονες επίσης καλούν σε αλλαγή των διατροφικών συνηθειών, για παράδειγμα, με περιορισμό της κατανάλωσης των «υδατοβόρων» κτηνοτροφικών προϊόντων, ώστε να εξοικονομηθεί πρόσθετο νερό.

Από τα ευρήματα όλων των σχετικών μελετών μπορούμε να αντιληφθούμε ότι το αύριο της υπόθεσης "NEPO" στον πλανήτη ΓΗ διαγράφεται αβέβαιο.

Σήμερα υπάρχουν ακόμη πάνω από 1,4 δισεκατομμύρια άνθρωποι χωρίς πρόσβαση στο πόσιμο νερό και 2,4 δισεκατομμύρια άνθρωποι χωρίς πρόσβαση σε επαρκείς συνθήκες υγιεινής στον πλανήτη.

Οι επιπτώσεις είναι συντριπτικές: 30.000 άνθρωποι πεθαίνουν ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ από ασθένειες που σχετίζονται με την έλλειψη ασφαλούς νερού και συνθηκών υγιεινής. Ποιες όμως προβλέπεται ότι θα είναι οι παγκόσμιες συνέπειες της έλλειψης νερού στο κοντινό μέλλον;

Στο χειρότερο, αλλά πιθανό σενάριο, εκφράζονται φόβοι ότι η αιτία που θα οδηγήσει στον 3ο παγκόσμιο πόλεμο θα είναι οι διαμάχες για το Νερό.

Η κλιματική αλλαγή, η μόλυνση και η έλλειψη Υδάτινων Πόρων, αναμένεται ότι θα οδηγήσουν σε κοινωνικές ταραχές και συγκρούσεις. Η διεκδίκηση για δίκαιη και ίση πρόσβαση στο νερό - και ειδικά σε περιοχές που ήδη εμφανίζουν έντονα το πρόβλημα της έλλειψής του, όπως η Μέση Ανατολή, η Νότια Αφρική και όλες οι χώρες της Μεσογειακής λεκάνης - είναι σίγουρο πως θα επιφέρει αναταραχές.

Εξαιτίας της υπερθέρμανσης του πλανήτη, αναμένεται ότι τα επόμενα χρόνια θα μειωθούν τα αποθέματα του πόσιμου Νερού κατά 30% !

Η μείωση αυτή θα επιφέρει επιπτώσεις σε ένα ευρύ φάσμα της καθημερινής μας Ζωής από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, μέχρι και την καθημερινή χρήση του Νερού στα νοικοκυριά. Επιπλέον η έλλειψη Νερού θα επιφέρει μείωση στην αγροτική παραγωγή, που θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών των αγροτικών προϊόντων και των πρώτων υλών. Στην Ελλάδα εκφράζονται ανησυχίες σχετικά με τις μεγάλες διαστάσεις που έχει πάρει το φαινόμενο της λειψυδρίας στις νησιωτικές κυρίως αλλά και σε άλλες περιοχές της χώρας. Υπάρχουν σενάρια που προβλέπουν ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, δηλαδή η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, η μείωση των βροχοπτώσεων και το φαινόμενο της ερημοποίησης, θα μετατρέψουν το κλίμα στην Ελλάδα μέχρι το 2100 σε ίδιο με αυτό της Αιγύπτου, της Λιβύης και του Μαρόκο.

Ο ...Πόλεμος... για το Νερό;

Πώς φτάσαμε όμως να νιώθουμε ως απειλή για την εγχώρια ή διεθνή ασφάλεια το πόσιμο νερό; Πώς φτάσαμε, αυτό που μας δόθηκε άπλετα σαν δώρο από τη Μητέρα Γη, να χαρακτηρίζεται ανεπαρκές; Πώς η αλόγιστη χρήση, η κακοδιαχείριση, η απερισκεψία, η έλλειψη σεβασμού για ότι απλόχερα μας παρέχεται να καταλήγει σε «.....πόλεμο γιατο νερό».

Το νερό μπορεί από τη μια να αποτελεί αιτία διενέξεων μεταξύ κρατών, αλλά μπορεί και να αποτελέσει εργαλείο στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων ως στρατηγικό όπλο. Ιστορικά δεν τεκμηριώνεται ότι το νερό, ή η έλλειψή του, αποτέλεσε την αιτία πολέμων, αν και σε πολλές περιπτώσεις ήταν μέσο διεξαγωγής πολέμων και στρατηγικός στόχος. Είναι ίσως πιθανό να αποτελέσει στο μέλλον αιτία πολέμου; Πολλοί υποστηρίζουν αυτή την πιθανότητα, όμως η λογική λέει πως ένας πόλεμος για το νερό δεν μπορεί να έχει πολιτικά ή οικονομικά ερείσματα. Από την άλλη πλευρά «...αν κάποιος αναζητά αιτίες πολέμου, το νερό μπορεί να προσφέρει άφθονες...».

Μία από τις μεγαλύτερες πλάνες του σύγχρονου ανθρώπου, είναι η πεποίθηση της αυτάρκειας των φυσικών αγαθών και ειδικότερα του νερού. Η συνεχής και αλόγιστη εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων, συνέπεια φυσικά της υπερκατανάλωσης, έχει ως επακόλουθο τη δραματική μείωσή τους. Αν δεν βρεθούν άμεσες και ρεαλιστικές λύσεις σύντομα θα αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα της λειψυδρίας.

Οι απαιτήσεις για το νερό φτάνουν στα όρια του πεπερασμένου ανεφοδιασμού, πιθανές συγκρούσεις ενδέχεται να ανακύψουν μεταξύ των κρατών που μοιράζονται διασυννοριακά αποθέματα πόσιμου νερού. Περισσότερες από 50 χώρες σε όλες τις ηπείρους ενδέχεται να εμπλακούν σε διενέξεις γύρω από το νερό, αν δεν συνάψουν συμφωνίες για το πώς θα το μοιραστούν μεταξύ τους. Και αυτό γιατί οι υδάτινοι πόροι είναι άνισα κατανομημένοι, κάποια μέρη της Γης έχουν αφθονία πόρων πόσιμου νερού, ενώ κάποια άλλα ούτε την απαραίτητη.

Τις τελευταίες δεκαετίες η αύξηση του πληθυσμού της Γης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, η ανάπτυξη της βιομηχανίας και του τουρισμού έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης του νερού. Επίσης, η μόλυνση των υδατικών πόρων από στερεά

απόβλητα, οι κλιματικές αλλαγές και οι επεμβάσεις του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον συμβάλλουν δραματικά στη μεγιστοποίηση του προβλήματος.

Σύμφωνα με την Επιτροπή των ΗΕ για Αειφόρο Ανάπτυξη, περισσότερο από το 40% των κρατών βρίσκονται εντός ζωνών με άγχος για νερό. Κάτι που σημαίνει ότι το νερό που χρησιμοποιείται ετησίως υπερβαίνει το 20% του συνολικού εσωτερικού ανανεώσιμου αποθέματος σε πόσιμο νερό.

Όσο περισσότερο στρέφεται ο «σύγχρονος άνθρωπος» γύρω από τον εαυτό του και τις ατομικές του ανάγκες, ενισχύοντας την εγωιστική, εγκεφαλική, ψυχρή αντιμετώπιση της ζωής, τόσο πιο πολύ παγώνουν τα συναισθήματα μέσα του. Το ευαίσθητο, ρευστό κομμάτι των συναισθημάτων του νεκρώνει, δεν μπορεί να νιώσει τις ανάγκες των άλλων, το γύρω περιβάλλον που ψυχοραεί, τον ανείπωτο πόνο που δημιουργεί σε όλη την πλάση μέσα από άγνοια, αλλά και από τη «στενή αντίληψη» που χτίζει για το τί είναι περιβάλλον.

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Το 2006 ο ΟΗΕ ανακοίνωσε πως υπάρχει αρκετό νερό στον πλανήτη για όλη την ανθρωπότητα, αλλά το πρόβλημα εντοπίζεται στην κακοδιαχείριση και στη διαφθορά. Σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, το πρόβλημα της λειψυδρίας γίνεται όλο και πιο έντονο λόγω της κακής διαχείρισης των υδάτινων αποθεμάτων, της καταστροφής των δασών, της μείωσης των



βροχοπτώσεων λόγω κλιματικών αλλαγών, της μόλυνσης του υδροφόρου ορίζοντα, της αύξησης του πληθυσμού των πόλεων, την άνοδο του βιοτικού επιπέδου κ.α. Η μόλυνση των υδάτων στερεί σημαντικές ποσότητες νερού από ολόκληρους πληθυσμούς που ζουν σε παραλίμνιες και παραποτάμιες περιοχές.

Τα στοιχεία που διαθέτουμε στη χώρα μας κρούουν άμεσα τον κώδωνα του κινδύνου. Κατ' αρχήν οι υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες μειώνονται δραματικά μέρα με τη μέρα εξαιτίας της υπερεκμετάλλευσης και αντιμετωπίζουν την απειλή της ρύπανσης. Τα πράγματα δεν είναι καλύτερα στις παράκτιες περιοχές, αφού εκεί το νερό που αντλείται είναι συνήθως υφάλμυρο, άρα ακατάλληλο προς πόση ή οικιακή χρήση. Οι

κάτοικοι των νησιών μας δεινοπαθούν τους καλοκαιρινούς μήνες από την ανεπάρκεια του νερού, φυσικό επακόλουθο της τουριστικής ανάπτυξης. Ακόμη και το χειμώνα, αναγκάζονται συχνά να προμηθεύονται το νερό με υδροφόρες, καιρού επιτρέποντος φυσικά. Παρόμοια είναι και η εικόνα των υπέργειων υδάτινων πόρων. Τα ποτάμια και οι λίμνες της Ελλάδας απειλούνται άμεσα πλέον από την υπερεκμετάλλευση και τη ρύπανση. Όχι μόνο έχουν μειωθεί δραστικά τα αποθέματα, αλλά και η ποιότητα του νερού είναι πολλές φορές φτωχή. Παρά τις προσπάθειες των τελευταίων χρόνων από δημόσιους φορείς και την τοπική αυτοδιοίκηση, ο όγκος του νερού σε πολλές λίμνες μειώνεται συνεχώς με ολέθριες συνέπειες στα γύρω οικοσυστήματα.

Μπορούμε να αντιδράσουμε;

Σε ατομικό επίπεδο ο καθένας μας μπορεί να κάνει κάποια πράγματα με μια μικρή ευαισθητοποιημένη αλλαγή στις καθημερινές μας συνήθειες και δίχως ουσιαστικά να στερηθούμε κάτι. Όπως είναι το κλείσιμο της βρύσης, ώστε να μην τρέχει το νερό συνεχώς, ο τακτικός έλεγχος των υδραυλικών, καζανάκια με μικρότερη και ελεγχόμενη ροή νερού, η χρήση του ντους και όχι της μπανιέρας. Η άρνηση «απόλαυσης» προς τις γεμάτες πισίνες και η επιθυμία για υγεία, για αγάπη προς τον πλανήτη και τους συνανθρώπους μας. Καθώς επίσης και η επιλογή λιγότερο υδροβόρων φυτών για τα σπίτια και η διαμόρφωση των κήπων ώστε να απαιτείται λιγότερο νερό για τη συντήρησή τους (π.χ. πλάκες από διαπερατό υλικό, ώστε το νερό να τις διαπερνά και να εμπλουτίζει τον υδροφόρο ορίζοντα). Έτσι η κατανάλωση νερού θα μπορούσε να μειωθεί έως και κατά 50% περίπου, κάτι που θα μας έκανε υπερήφανους, μια που και εμείς οι ίδιοι θα είχαμε συμβάλει σε αυτό.

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι και η προοπτική της εκμετάλλευσης των όμβριων υδάτων, καθώς και της επεξεργασίας και της ανακύκλωσης των λυμάτων μέσω του βιολογικού καθαρισμού. Ήδη έχουν κατασκευαστεί σε διάφορες πόλεις του κόσμου πρότυπα κτήρια (χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το κτήριο του δημοτικού συμβουλίου της Μελβούρνης στην Αυστραλία) που εκμεταλλεύονται τα όμβρια ύδατα σε πολύ μεγάλο ποσοστό. Επίσης, μελετάται η χρήση ανακυκλωμένου ύδατος για τις ανάγκες της άρδευσης των κήπων, προκειμένου να μην σπαταλιέται το πολύτιμο πόσιμο νερό. Βέβαια σε αυτή την περίπτωση απαιτείται η κατάλληλη υποδομή καθώς θα πρέπει να υπάρχει ένα παράλληλο δίκτυο υδάτων, πέραν αυτού του πόσιμου νερού.

Οι μονάδες αφαλάτωσης είναι μια άλλη πιθανή λύση. Η αφαλάτωση του θαλασσινού νερού συνιστά μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία, αλλά καταναλώνει μεγάλες ποσότητες ενέργειας. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας ίσως γίνει πιο οικονομικά προσιτή η εφαρμογή της.

Σε διεθνές επίπεδο εκείνο που απαιτείται για την εξασφάλιση και την ορθή διανομή των υδάτινων αποθεμάτων και για την αποτροπή των «πολέμων του νερού» είναι η συνεργασία όλων των κρατών και η δημιουργία διεθνών οργανισμών διαχείρισης των πολύτιμων υδάτινων πόρων· το δικαίωμα-αξίωμα στους φυσικούς πόρους, αλλά και η σκέψη πως όλοι οι άνθρωποι θα πρέπει να έχουμε ίσες ευκαιρίες, ίσα δικαιώματα στη ζωή, όσο διαφορετικοί και αν είμαστε, με βάση την ποιότητα ζωής και την αξιοπρέπεια, κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

Ας ελπίσουμε πως η ανθρωπότητα θα δράσει με σύνεση και ευαισθησία σε ότι αφορά αυτό το τόσο νευραλγικό για την επιβίωσή της θέμα, καθώς αυτά τα λάθη οδηγούν στην εξαθλίωση και την καταστροφή του ανθρώπινου είδους, αλλά και ολόκληρου του πλανήτη.

Απλοί τρόποι εξοικονόμησης νερού

Τα αποθέματα νερού στο τόπο μας δεν είναι ανεξάντλητα για αυτό επιβάλλεται η σωστή χρήση και η εξοικονόμηση του

- Πρέπει να γίνει συνείδηση όλων ότι το νερό, το βασικό αυτό στοιχείο της ζωής, είναι λιγοστό όχι μόνο σ' εμάς αλλά και σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου και έχουμε ευθύνη και υποχρέωση να το διαχειριζόμαστε σωστά και να καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια για εξοικονόμηση του.
- Τα περιθώρια εξοικονόμησης νερού είναι πολλά και προτρέπει το κοινό να ακολουθεί τις πιο κάτω υποδείξεις, ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή χρήση και της τελευταίας σταγόνας.
- Ελέγχουμε τακτικά την υδραυλική εγκατάσταση στο σπίτι για έγκαιρη διάγνωση τυχόν διαρροής και λαμβάνουμε τα αναγκαία μέτρα επιδιόρθωσης των βλαβών.
- Φροντίζουμε να διορθώνουμε αμέσως τις βρύσες που στάζουν αφού μια ελαττωματική βρύση, έστω κι αν στάζει σταγόνα, σταγόνα, μπορεί να σπαταλήσει αρκετούς τόνους νερό.
- Το αποχωρητήριο καταναλώνει σημαντικό ποσοστό νερού σ' ένα νοικοκυριό. Τοποθετούμε στο καζανάκι του αποχωρητηρίου πλαστική μπουκάλια με άμμο ώστε να περιορίζεται η ποσότητα νερού που καταναλώνεται.
- Χρησιμοποιούμε τα νέα συστήματα και εξαρτήματα οικονομικής χρήσης του νερού.
- Ποτέ γεμάτη μπανιέρα! Προτιμούμε το ντους, χωρίς ν' αφήνουμε το νερό να τρέχει άσκοπα όταν σαπουνιζόμαστε. Μαζεύουμε σε κουβά το κρύο νερό μέχρις ότου έρθει το ζεστό.
- Προτρέπει και συμβουλεύουμε τα παιδιά να μην παίζουν με το νερό στην μπανιέρα, στην αυλή ή οπουδήποτε αλλού.
- Βουρτσίζουμε τα δόντια μας πάντα με τη βρύση κλειστή, σ' όλη τη διάρκεια του βουρτσίσματος.
- Όταν ξυριζόμαστε δεν αφήνουμε το νερό να τρέχει και χρησιμοποιούμε μικρή ποσότητα νερού σε κατάλληλο δοχείο.
- Χρησιμοποιούμε τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων μόνο όταν είναι γεμάτα, επιλέγοντας πάντα οικονομικό πρόγραμμα.
- Πλένουμε τα φρούτα και λαχανικά σε λεκάνη, χρησιμοποιώντας αργότερα το ίδιο νερό και για το πότισμα των λουλουδιών.
- Ποτίζουμε τα λουλούδια και τα φυτά μας με ραντιστήρι νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα που η εξάτμιση είναι περιορισμένη.
- Χρησιμοποιούμε σφουγγάρι και κουβά για το πλύσιμο του αυτοκινήτου και όχι λάστιχο, που απαγορεύεται από το Νόμο.
- Το καθάρισμα των βεραντών κι άλλων εξωτερικών χώρων μπορεί να γίνει μ' ένα σκούπισμα και σφουγγάρισμα. Να αποφεύγουμε τη χρήση λάστιχου που άλλωστε είναι παράνομη.
- Παίρνουμε πρωτοβουλία και τηλεφωνούμε αμέσως στις αρμόδιες αρχές για

οποιαδήποτε διαρροή και απώλεια νερού στους δρόμους. Δεν περιμένουμε κάποιον άλλο να το κάνει.

Το νερό, δεν πρέπει να θεωρείται ως δεδομένο. Η έλλειψη νερού είναι ένα από τα πιο κρίσιμα προβλήματα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα. Το νερό είναι ένα αγαθό που φαίνεται πως η φύση θα μας το δίνει όλο και σε λιγότερες ποσότητες, γι' αυτό επιβάλλεται να το χρησιμοποιούμε σωστά και να περιορίσουμε τη σπατάλη του.

Αν και η πρόσβαση σε καθαρό νερό είναι βασικό ανθρώπινο δικαίωμα, εντούτοις το δικαίωμα αυτό το στερούνται εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο, ενώ οι ασθένειες από μολυσμένα νερά προκαλούν το θάνατο εκατομμυρίων ανθρώπων κάθε χρόνο.

Αυτό το ξέρατε;

Όταν μια βρύση στάζει σταγόνα-σταγόνα, μέσα σε ένα χρόνο μπορεί να αδειάζει χαμένο νερό που θα επαρκούσε για να γεμίσουμε τουλάχιστον 35 φορές μια μπανιέρα...!

Ένα χαλασμένο καζανάκι που τρέχει μπορεί να αδειάσει μέσα σε μια μέρα το νερό που θα πίναμε σε 50 ημέρες...!

Όταν πλένουμε τα χέρια μας ή τα δόντια μας αφήνοντας συνεχώς ανοιχτή τη βρύση να τρέχει άσκοπα, σπαταλάμε μέσα σε ένα λεπτό νερό που θα γέμιζε 10 μεγάλα μπουκάλια...!

ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Με τον όρο ρύπανση του νερού εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού των θαλασσών, λιμνών ή ποταμών, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει ζημιογόνος για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες και τις συνθήκες ζωής. Πως δημιουργείται η ρύπανση των υδάτων ;

Η ρύπανση των υδάτων δημιουργείται με την απελευθέρωση σε λίμνες, ποτάμια και θάλασσες ουσιών οι οποίες είτε διαλύονται, είτε κατακάθονται στον πυθμένα. Οι ρύποι αυτοί είναι πάρα πολύ και αυτό γιατί στον υδάτινο ορίζοντα καταλήγουν και οι

ρύποι από την ρύπανση της ατμόσφαιρας και του εδάφους μέσω των βροχών και της απορροής.

Με την απελευθέρωση στο νερό ενέργειας υπό την μορφή θερμότητας ή ραδιενέργειας, δημιουργείται η θερμική ρύπανση των υδάτων η οποία προκαλεί άνοδο στην θερμοκρασία του νερού. Ρύπανση των υδάτων είναι δυνατόν να δημιουργηθεί από μικροοργανισμούς των οικιακών αποβλήτων, από οργανικές ουσίες όπως το πετρέλαιο και τα προϊόντα του και από τοξικά μέταλλα.

Ο άνθρωπος απαιτεί πόσιμο γλυκό νερό για να επιβιώσει, γι' αυτό και σε όλη την περίοδο της εξέλιξης του ζούσε κοντά σε ποταμούς και λίμνες. Το νερό σαν τροφή και σαν πρώτη ύλη είναι τόσο στενά δεμένο με τη ζωή, ώστε να μπορεί να περιγράψει την ανθρώπινη πολιτιστική εξέλιξη.

Η βιομηχανική ανάπτυξη άρχισε με όλο και μεγαλύτερη απαίτηση για ενέργεια, πηγή της οποίας υπήρξε και το νερό. Βιομηχανικές διεργασίες, όπως η ψύξη και η πλύση, απαιτούσαν συνεχώς μεγαλύτερες ποσότητες νερού, ενώ ο αυξανόμενος πληθυσμός, ιδιαίτερα στις μεγάλες πόλεις, χρειαζόταν άφθονο, καθαρό και υγιεινό νερό. Η βιομηχανική χρήση του νερού για ψύξη καταλήγει στη θερμική ρύπανση του νερού. Κατά τη θερμική ρύπανση, μειώνεται το διαλυμένο οξυγόνο στο νερό, αυξάνεται η τοξικότητα των χημικών ρυπαντών, επιταχύνεται ο ρυθμός των φυσιολογικών λειτουργιών στους οργανισμούς και συχνά καταλήγουν στο θάνατο.

Σοβαρότερη, όμως υπήρξε η χημική ρύπανση του νερού από βιομηχανικά απόβλητα, αστικά λύματα και γεωργικές απορροές. Και από τότε, ζούμε στην εποχή του αλλοιωμένου, ρυπασμένου περιβάλλοντος.

Αστικά λύματα - Παθογενείς μολύνσεις

Δραστηριότητες που εμπλουτίζουν ή ρυπαίνουν υδάτινους αποδέκτες, είναι οι απορρίψεις που αφορούν ανθρώπινες χρήσεις. Τα ακάθαρτα νερά χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη τους περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά και συνήθως αποχετεύονται σε θαλάσσιους, λιμναίους ή ποτάμιους αποδέκτες ή και απορροφητικούς βόθρους, ρυπαίνοντας έτσι και τα υπόγεια νερά.

Στη χώρα μας, οι απορροφητικοί βόθροι που εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε μεγάλο ποσοστό, αποτελούν το χειρότερο μέσο διάθεσης των ακάθαρτων νερών, αφού ρυπαίνουν το φυσικό αποδέκτη, το έδαφος και τα υπόγεια νερά.

Οι αστικές αυτές απορρίψεις με το μικροβιακό τους φορτίο προξενούν διάφορες μολύνσεις. Συγκεκριμένα, ορισμένα βακτήρια προξενούν τυφοειδή πυρετό, δυσεντερία, γαστρεντερίτιδα και χολέρα. Ιοί στο νερό και ορισμένα στελέχη τους προκαλούν πολυομελίτιδα και ηπατίτιδα, ενώ αυγά και νύμφες μερικών παρασίτων (ασκαρίδα κ.ά.) βρίσκονται πολλές φορές στα ακάθαρτα νερά, προκαλώντας άλλες ασθένειες. Οι τύποι των παθογόνων αυτών μικροοργανισμών βρίσκονται σε αστικά και κτηνοτροφικά λύματα.

Τα παθογενή μικρόβια και οι ιοί βρίσκουν συνήθως αφιλόξενο περιβάλλον στο θαλασσίνο νερό και γρήγορα αδρανοποιούνται.

Μολύνσεις, όμως, αλλά ραδιενεργές, προκαλούνται στα νερά από ατυχήματα ή βλάβες στους πυρηνικούς σταθμούς και από πυρηνικές δοκιμές ή εκρήξεις.

Αγροτική ρύπανση

Η ρύπανση που προκαλείται στα νερά από τις γεωργικές δραστηριότητες αφορά τη ρύπανση από τα λιπάσματα που έχει σχέση με τον ευτροφισμό των νερών, καθώς και τη ρύπανση φυτοφαρμάκων. Η ρύπανση αυτή φτάνει στα επιφανειακά νερά μέσω της

επιφανειακής απορροής με τα νερά της βροχής, ή με την επικοινωνία με τα υπόγεια νερά που εν τω μεταξύ έχουν ρυπανθεί από τη στράγγιση των νερών άρδευσης των αγρών.

Βιομηχανική ρύπανση

Αποτελούν τις υγρές βιομηχανικές απορροές (νερό ή παραπροϊόντα) που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία της βιομηχανίας. Η βιομηχανική ρύπανση που επιβαρύνει τα νερά της Ελλάδας:

Οργανική, με επιπτώσεις στην κατανάλωση οξυγόνου των νερών, όπως από τις βιομηχανίες τροφίμων που είναι ανεπτυγμένες στην Ελλάδα (βιομηχανίες παστερίωσης γάλατος, σφαγεία).

Ρύπανση με θρεπτικά, με επιπτώσεις την εμφάνιση ευτροφισμού στα νερά όπως από βιομηχανίες λιπασμάτων ή βιομηχανίες επίσης.

Ρύπανση με βαρέα μέταλλα, όπως από χημικές βιομηχανίες και βυρσοδεψεία.

Θερμική ρύπανση από νερά ψύξης. Η μορφή αυτή ρύπανσης είναι περιορισμένη στην Ελλάδα.

Ευτροφισμός

Ο ευτροφισμός παρουσιάζεται σε λίμνες ή σε κλειστούς αβαθείς κόλπους κάτω από ορισμένες συνθήκες. Το αποτέλεσμα είναι να μεταβάλλεται η πανίδα και η χλωρίδα των νερών, η θέα τους να είναι ιδιαίτερα αντιαισθητική και, λόγω της πράσινης γλοιώδους επιφάνειας, να δυσκολεύεται η αλιεία. Επακόλουθο του ευτροφισμού είναι η προοδευτική επιδείνωση της ποιότητας του νερού, η μείωση της αισθητικής του αξίας, οι περιορισμένες δυνατότητες για ψυχαγωγία και σπορ.

Ρύπανση και ευτροφισμός δεν είναι το ίδιο πράγμα. Μία περιοχή μπορεί να είναι ρυπασμένη χωρίς να έχει γίνει ευτροφική. Για παράδειγμα, ρύπανση μπορεί να προξενηθεί από βιομηχανικά τοξικά απόβλητα που αναστέλλουν τις διαδικασίες της φωτοσύνθεσης. Οπωσδήποτε, όμως, ο ευτροφισμός μπορεί να οδηγήσει και σε ρύπανση, προξενώντας έλλειψη οξυγόνου στο νερό, μαζική ανάπτυξη φυκιών κ.ά.

Ιδιαίτερα περιβαλλοντικά προβλήματα

Λιγότερο συχνές στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο είναι οι γνωστές διεθνώς "κόκκινες παλίρροιες", που είναι αποτέλεσμα της εκρηκτικής παραγωγής ορισμένων φυτοπλακτογονικών οργανισμών. Συχνά, τέτοια φαινόμενα απαιτούν νηνεμία, ηλιοφάνεια, αυξημένη θερμοκρασία στο νερό και κυρίως αυξημένα επίπεδα θρεπτικών ουσιών.

Ρύπανση από πετρελαιοειδή

Τα πετρελαιοειδή έχουν την ιδιότητα να διασπείρονται και να εξαπλώνονται σε τεράστιες εκτάσεις, επειδή σχηματίζουν μονομοριακές στρώσεις. Έτσι, καλύπτοντας την επιφάνεια του νερού, εμποδίζουν την ανταλλαγή των αερίων μεταξύ αέρα και νερού και βλάπτουν τους υδρόβιους οργανισμούς. Ακόμη, το πετρέλαιο επιδρά στις τροφικές αλυσίδες, ρυπαίνει τις πηγές τροφής που βρίσκονται στην αρχή της τροφικής αλυσίδας, εμποδίζει την αναπαραγωγή της θαλάσσιας ζωής και μειώνει την φυσική αντίσταση των οργανισμών. Ωστόσο, πολλά βακτήρια που ζουν στο

πετρέλαιο, έχουν την ικανότητα να το διασπούν, εξυγιαίνοντας έτσι τις ρυπασμένες περιοχές. Το πετρέλαιο διασπάται επίσης από την κίνηση του κυματισμού και της παλίρροιας.

Τοξικές χημικές ουσίες

Τοξικές χημικές ουσίες για τα υδάτινα οικοσυστήματα είναι τα βαριά μέταλλα, δηλαδή ο σίδηρος (Fe), το χρώμιο (Cr), ο μόλυβδος (Pb), ο υδράργυρος (Hg), το κάδμιο (Cd), ο ψευδάργυρος (Zn), το μαγγάνιο (Mn), ο χαλκός (Cu), το νικέλιο (Ni), το αρσενικό (As) κ.ά.

Ακόμη, φυτοφάρμακα, παρασιτοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και οξέα πάνω από ένα όριο, προκαλούν δηλητηριάσεις, ανάσχεση της ανάπτυξης και της φωτοσύνθεσης, εκλεκτική συσσώρευση και απορρόφηση σε ορισμένα είδη. Ρυπάνσεις από παρασιτοκτόνα και ζιζανιοκτόνα προέρχονται από τα απόβραστα των βιομηχανιών παραγωγής τους, από υφαντουργεία, από βιομηχανίες επεξεργασίας τροφών και από γεωργικές χρήσεις.

Η ρύπανση από βαριά μέταλλα στα ελληνικά υδάτινα οικοσυστήματα είναι σχετικά χαμηλή και σε παραπλήσια επίπεδα με εκείνα που δίνονται διεθνώς για περιοχές με σχετικά μικρή ρύπανση.

Όξινη βροχή

Το φαινόμενο της όξινης βροχής παρουσιάζεται όταν το νερό της βροχής έχει πολύ αυξημένες όξινες ιδιότητες, δηλαδή pH 5 ή και μικρότερο, λόγω οξέων τα οποία βρίσκονται στην ατμόσφαιρα. Πως δημιουργείται ;

Το διοξείδιο του θείου και του αζώτου, τα οποία εκλύονται στην ατμόσφαιρα από κάποια χημικά σκευάσματα, οξειδώνονται σε τριοξείδια, τα οποία στην συνέχεια με την παρουσία της υγρασίας της ατμόσφαιρας μετατρέπονται σε θειικό και νιτρικό οξύ. Τα οξέα αυτά είναι δυνατόν να μεταφερθούν από τους ανέμους σε μεγάλες αποστάσεις και να πέσουν στην Γη υπό την μορφή όξινης βροχής.

Επιπτώσεις της όξινης βροχής

Το φαινόμενο αυτό έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις στην Κεντρική Ευρώπη και στις Σκανδιναβικές χώρες, στις οποίες ολόκληρες λίμνες έχουν νεκρωθεί από την όξινη βροχή. Ακόμα η όξινη βροχή προκαλεί σοβαρά προβλήματα στους φυτικούς οργανισμούς, στις καλλιέργειες αλλά και στους ζωικούς οργανισμούς, κυρίως των λιμνών.

Η δράση της όξινης βροχής στα φυτά και τα δένδρα μπορεί να είναι άμεση, επιδρώντας δηλαδή στο υπέργειο τμήμα του φυτού και προκαλώντας την καταστροφή του, είναι όμως δυνατόν να επιδρά και έμμεσα περνώντας στο ριζικό σύστημα του φυτού μέσω του εδάφους.

Το νερό είναι κληρονομιά και όχι εμπορευματικό προϊόν και υποχρεούμαστε να το παραδώσουμε ποιοτικό στις επόμενες γενεές.

Αμείλικτες Στατιστικές

Η πρώτη καταγεγραμμένη συνθήκη που αφορούσε το νερό ήταν περίπου 4.500 χρόνια πριν. Δύο Σουμεριακές πόλεις-κράτη κατέληξαν σε αυτή την συνθήκη για να διευθετήσουν τις διενέξεις τους σχετικά με τον Τίγρη ποταμό. Από τότε μέχρι και σήμερα η ιστορία έχει καταγράψει περίπου 3.600 παρόμοιες συμφωνίες. Οι περισσότερες από αυτές είχαν να κάνουν με ζητήματα πλοήγησης στις θάλασσες, έλεγχο ψαρότοπων, τα χωρικά ύδατα θαλασσών και λιμνών και την άρδευση από ποταμούς. Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα υπήρξε μια μετατόπιση των θεμάτων των συνθηκών σε ότι αφορά τη χρήση υδάτινων πόρων, τη διαχείριση και την προστασία τους. Από το 1820 μέχρι σήμερα, περισσότερες από 400 συμφωνίες αναφέρονται στο νερό, ως ένα «περιορισμένο φυσικό πόρο».

Περισσότεροι άνθρωποι πεθαίνουν από την κατανάλωση ακατάλληλου νερού παρά από όλες τις μορφές βίας, συμπεριλαμβανομένου του πολέμου, δήλωσε ο Γενικός Γραμματέας του ΟΗΕ, Ban Ki-Moon. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε: «Οι θάνατοι αυτοί είναι προσβολή για την ανθρωπότητα και υπονομεύουν τις προσπάθειες πολλών χωρών για ανάπτυξη».

Είναι, επίσης, απαραίτητο να τονίσουμε πως κανένα μέτρο και καμία κρατική πολιτική δεν μπορεί να υποκαταστήσει τη σπουδαιότητα της συλλογικής ευθύνης. Ο σύγχρονος άνθρωπος ζώντας σε ένα μικρόκοσμο όπου κυριαρχεί το κυνήγι του κέρδους και ο καταναλωτισμός, έχει λησμονήσει τις ευθύνες του προς το συνάνθρωπο και το κοινωνικό σύνολο. Για να ξαναβρούμε την αίσθηση του μέτρου, είναι απαραίτητο να συνειδητοποιήσουμε ότι ο ρόλος μας στον πλανήτη είναι αυτός του διαχειριστή και όχι του ιδιοκτήτη. Ίσως έτσι ανακτήσουμε το δέοντα σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και στους συνανθρώπους μας.

Η κακοδιαχείριση των υδάτινων πόρων, η έλλειψή τους, η αδυναμία συνεργασίας κρατών και η αδυναμία πρόσβασης δημιουργούν τεράστια προβλήματα. Τα στατιστικά στοιχεία που ακολουθούν σίγουρα δεν είναι ευχάριστα, ωστόσο συνιστούν μια αμείλικτη πραγματικότητα που διαμορφώνεται στις μέρες μας. Και δυστυχώς μας αφορά όλους όσο και αν πιστεύουμε το αντίθετο.

- 1) Κάθε χρόνο πάνω από δύο εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν από ασθένειες, λόγω ακάθαρτου νερού ή από έλλειψη νερού. Σύμφωνα με βρετανική έρευνα του 2004 ένα παιδί πεθαίνει κάθε δεκαπέντε δευτερόλεπτα, εξαιτίας κατανάλωσης ακάθαρτου νερού.
- 2) Σχεδόν το 1/5 των παιδιών του πλανήτη στερούνται την ελάχιστη ποσότητα πόσιμου νερού, περίπου 20 λίτρα, που χρειάζεται για να πιουν, να διασφαλίσουν την προσωπική τους υγιεινή και να μαγειρευτεί ένα απλό γεύμα.
- 3) Το 43% των θανάτων από νερό οφείλεται σε διάρροια. Ενώ το 20% του πληθυσμού της Γης αναγκάζεται να πίνει μολυσμένο νερό.
- 4) Το 84% όσων πεθαίνουν από το νερό είναι παιδιά έως 14 ετών.
- 5) Το 98% των θανάτων από μολυσμένο νερό συμβαίνουν στις αναπτυσσόμενες χώρες (τις χώρες του επονομαζόμενου τρίτου κόσμου).

- 6) Στην εποχή μας περίπου 1,1 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν χωρίς πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό και 2,7 δισεκ. δεν διαθέτουν εγκαταστάσεις υγιεινής.
- 7) Συνολικά, το 65% των υπόγειων υδάτων χρησιμοποιείται στην άρδευση των αγροκαλλιεργειών, το 25% για την παροχή πόσιμου νερού και το 10% στη βιομηχανία.
- 8) Στις αναπτυσσόμενες χώρες το 90% των απόνερων διοχετεύεται δίχως επεξεργασία στις λίμνες, στα ποτάμια και τους χείμαρρους.
- 9) Περίπου 50 χώρες, των οποίων ο πληθυσμός αποτελεί το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού, υποφέρουν περισσότερο ή λιγότερο από λειψυδρία. Μάλιστα οι 17 από αυτές καταναλώνουν κάθε χρόνο περισσότερο νερό από όσο αναπληρώνεται από τον ετήσιο κύκλο του νερού.
- 10) Η Κίνα η οποία φιλοξενεί σχεδόν το 22% του παγκόσμιου πληθυσμού, διαθέτει μόλις το 8% των παγκόσμιων αποθεμάτων γλυκού νερού.
- 11) Η κατανάλωση του νερού που αντιστοιχεί στον καθένα μας αυτή τη στιγμή είναι περίπου 150-200 λίτρα ημερησίως. Μικρές αλλαγές στις συνήθειές μας μπορούν να ελαττώσουν στο μισό αυτή την κατανάλωση.
- 12) Σύμφωνα με έκθεση του ΟΗΕ, εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 σχεδόν ο μισός πληθυσμός του πλανήτη θα ζει σε περιοχές με έντονη λειψυδρία, ενώ όπως επισημαίνει η ΟΥΝΕΣΚΟ μέσα στα επόμενα 20 έτη η ποσότητα του νερού που είναι διαθέσιμη στον καθένα θα μειωθεί κατά 30%-40%.
- 13) Στο «Γαλάζιο Δούναβη» του Στράους επιπλέον νεκρά ψάρια, ενώ στα ποτάμια της κεντροδυτικής Σερβίας, που χαρακτηρίζονταν για την καθαρότητα των υδάτων τους, η χημική ουσία φαινόλη, από τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Κόσσοβο, σκοτώνει κάθε ίχνος ζωής.
- 14) Το 50% των υδροτόπων βρίσκεται σε «επικίνδυνη κατάσταση» λόγω της υπερεκμετάλλευσης των υπόγειων υδάτων.
- 15) Τα υπόγεια ύδατα παρέχουν περίπου το 65% όλου του πόσιμου νερού της Ευρώπης.
- 16) Το 20% όλων των επιφανειακών υδάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση απειλείται σοβαρά από ρύπανση.
- 17) Το 60% των ευρωπαϊκών πόλεων κάνουν υπερεκμετάλλευση των πόρων των υπόγειων υδάτων τους.
- 18) Οι βομβαρδισμοί του NATO το 1999 κατά της Γιουγκοσλαβίας προκάλεσαν τη μεγαλύτερη οικολογική καταστροφή στην ιστορία αυτού του τόπου. Εμπειρογνώμονες του ΟΗΕ το 2002, ύστερα από έρευνες που διεξήγαγαν σε έντεκα περιοχές στη Σερβία, όπου επλήγησαν στόχοι με βλήματα απεμπλουτισμένου ουρανίου, διαπίστωσαν ότι στις έξι από αυτές διατηρούνται υψηλά επίπεδα ραδιενέργειας στην επιφάνεια της γης, αλλά και στον αέρα. Εκτίμησή τους ήταν πως εάν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα τα σωματίδια βαρέων ραδιενεργών μετάλλων θα εισχωρήσουν στα υπόγεια ύδατα και πλέον η κατάσταση θα είναι ανεξέλεγκτη. Τον Απρίλιο του 2000 έρευνες από ντόπιους επιστήμονες διαπίστωσαν πως η ποιότητα των πόσιμων υδάτων είχε υποστεί μεγαλύτερο κίνδυνο από τα χημικά που διέρρευαν από τα βομβαρδισμένα εργοστάσια παρά από τα πυρηνικά. Το 1999 βασικοί στόχοι των αεροσκαφών του NATO αποτέλεσαν τα διυλιστήρια καυσίμων στο Βελιγράδι και το Νόβισατ, το εργοστάσιο χημικών λιπασμάτων στο Πάντσεβο και δεκάδες μονάδες παραγωγής ή επεξεργασίας χημικών ουσιών σε ολόκληρη τη Σερβία. Υπολογίζεται ότι ένα εκατομμύριο πολίτες θα μείνουν χωρίς πόσιμο νερό λόγω της μόλυνσης.

Ερωτηματολόγιο για το Νερό

Στα πλαίσια της έρευνας επιλέχθηκε ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ως ερευνητικό εργαλείο με στόχο να διερευνηθεί

α) η συμπεριφορά και

β) η ενημέρωση

των ερωτηθέντων σε σχέση με την διαχείριση του νερού στην περιοχή τους.

Το δείγμα της έρευνας ήταν **40 μαθητές** του σχολείου μας.

Από την επεξεργασία των δεδομένων προέκυψαν τα παρακάτω **αποτελέσματα**:

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

1. **ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΙΝΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΙΚΑΙΩΜΑ.** Η πρόσβαση στο Νερό σε επαρκείς ποσότητες και σε κατάλληλη ποιότητα θα πρέπει να αναγνωρίζεται ως συνταγματικό, καθολικό, αδιαίρετο και αμεταβίβαστο ανθρώπινο και κοινωνικό δικαίωμα.
2. **ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΙΝΑΙ ΚΟΙΝΟ ΑΓΑΘΟ.** Το Νερό θα πρέπει να είναι κοινό **ΕΛΕΥΘΕΡΟ** αγαθό, που ανήκει σε όλους τους ανθρώπους και τα άλλα ζωντανά είδη στον πλανήτη.
3. **ΔΗΜΟΣΙΟ ΑΓΑΘΟ - ΚΡΑΤΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ.** Οι Δημόσιοι Οργανισμοί θα πρέπει να φροντίζουν να γίνονται οι κατάλληλες επενδύσεις, ώστε να διασφαλίζεται η πρόσβαση πόσιμου Νερού σε όλους τους πολίτες κι η σωστή χρήση του από όλους.
4. **ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.** Οι πολίτες θα πρέπει να συμμετέχουν αντιπροσωπευτικά και άμεσα στον καθορισμό και την ενσωμάτωση των πολιτικών σε σχέση με το Νερό, από τοπικό έως και παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον οφείλουμε να γίνουμε συνετοί καταναλωτές του πολυτιμότερου Αγαθού, ώστε να διασφαλίσουμε πως οι επόμενες γενιές θα έχουν επαρκή πρόσβαση σε Αυτό.