



ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η ΡΟΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η ροή του νερού μεταξύ των άλλλων καθορίζει τη ζωή και τις λειτουργίες των έμβιων οργανισμών στο ποτάμι.

Διαμορφώνει το σχήμα του σώματός τους, τους μηχανισμούς πλεύσης και προσκόλλησης, τον τρόπο ζωής τους.

Η ταχύτητα ροής ελαττώνεται καθώς πλησιάζουμε στην επιφάνεια του πυθμένα και στις όχθες, λόγω των δυνάμεων τριβής που αναπτύσσονται μεταξύ του νερού και του υποστρώματος.

Στον πυθμένα η ταχύτητα ροής πλησιάζει προς το μηδέν και αυξάνεται καθώς ανεβαίνουμε προς την επιφάνεια του νερού, όπου συχνά η ροή είναι στροβιλωδής. Στα ενδιάμεσα στρώματα συναντά κανείς φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς που έχουν προσαρμοστεί στις αντίστοιχες συνθήκες ροής. Επίσης επηρεάζει και τον τύπο του υποστρώματος του πυθμένα, που μπορεί να είναι από άμμο, πέτρες ή βράχια, λάσπη, πηλό και άλλα υλικά. Η σταθερή ροή εξασφαλίζει ετερογένεια στο υπόστρωμα και αφθονία στα έμβια είδη του ποταμού.

Οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση (αμμοληψίες, εμβαθύνσεις, μικρά φράγματα, αλλαγές κοίτης κ.ά.) μεταβάλλει τις συνθήκες ζωής στον ποταμό, πάντα με συνέπειες και επιπτώσεις.

Η ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ-ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Εξαρτάται από τη ροή του νερού, τις εποχές, τις κλιματικές μεταβολές και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις.

Το χρώμα επηρεάζεται και από το βάθος καθώς και τα υλικά του υποστρώματος. Φυσικά, αποχρώσεις του μαύρου, του κόκκινου, του έντονου καφέ και άλλων μη φυσικών χρωμάτων (μπλε, μπλε – πράσινο, μπλε ανοιχτό) μας προβληματίζουν.

Βέβαια η διαύγεια του νερού μέχρι τον πυθμένα δεν είναι ασφαλής παρατήρηση για την καθαρότητα του νερού την οποία συνήθως εξασφαλίζουν οι ειδικές φυσικές, χημικές, βιολογικές και μικροβιολογικές αναλύσεις.

Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η θερμοκρασία εξαρτάται από το κλίμα της περιοχής, το υψόμετρο, τις εποχές, την παραποτάμια και παρόχθια βλάστηση, τις υπόγειες εισροές και δεν παραμένει η ίδια κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Επηρεάζεται από τη συνεχή τροφοδοσία των νερών από πηγές (όπου παρουσιάζει μικρές διακυμάνσεις) και τη σκίαση από την παρόχθια βλάστηση.

Οι περισσότεροι οργανισμοί ενός ποταμού εξαρτώνται από το ιδανικό εύρος θερμοκρασιών μεταξύ μιας ελάχιστης και μιας μέγιστης τιμής. Λίγοι είναι εκείνοι που μπορούν να επιβιώσουν σε απότομες αλλαγές ή σε υψηλές θερμοκρασίες που μπορεί να προκαλέσει μία θερμική ρύπανση των νερών του ποταμού (η βιομηχανική χρήση του νερού ως ψυκτικό μηχανών και η αποβολή του στο ποτάμι).

Η θερμοκρασία τέλος μαζί με τη ροή και τα συστατικά του υποστρώματος επηρεάζουν τη συγκέντρωση του διαλυμένου μέσα στο νερό, οξυγόνου.

Η pH ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το pH είναι δείκτης περιεκτικότητας οξέων και αλκαλίων (βάσεων) στο νερό. Το ουδέτερο

σημείο στην κλίμακα είναι το 7. Από το 7 και κάτω το νερό είναι όξινο, από το 7 και πάνω, είναι βασικό. Κάθε μεταβολή κατά 1 μονάδα, σημαίνει 10 φορές περισσότερη ή λιγότερη συγκέντρωση οξέως.

Το pH επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, τα πετρώματα, τη φωτοσύνθεση και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Το pH έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς τα φυτά και τα ζώα έχουν το δικό τους εύρος τιμών και παρουσιάζουν μικρή ανοχή στις μεταβολές του.

ΤΟ pH ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

0 – 6,5	Περιοχή όξινη
6,5 – 7,5	Περιοχή ουδέτερο
8 – 14	Αλκαλικό
6 – 8	Όρια προτίμησης για τη διαβίωση των ψαριών του γλυκού νερού
6,5 – 8,5	Επιθυμητά όρια για το πόσιμο νερό*
6,5 – 8,4	Επιθυμητά όρια για νερό άρδευσης*

* Η καταλληλότητα για το πόσιμο νερό και το νερό άρδευσης εξαρτάται από πολλούς άλλους παράγοντες, που πρέπει να συνεκτιμώνται καταλλήλως από τις αρμόδιες υπηρεσίες και τους φορείς.

ΝΙΤΡΙΚΑ – ΝΙΤΡΩΔΗ – ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ – ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ

Είναι προϊόντα αποδόμησης των πρωτεϊνών.

Τα **νιτρικά άλατα** (NO_3^-) προέρχονται κυρίως την υπερβολική ρύπανση των γεωργικών καλλιεργειών, τα ανεπεξέργαστα αστικά λύματα και τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα. Σε υπερβολικές ποσότητες προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού του νερού. Αν εισέλθουν στον οργανισμό των μικρών παιδιών, σε μεγάλες ποσότητες ή για μεγάλο χρονικό διάστημα, προκαλούν ασθένειες. Επιτρεπτά όρια για το πόσιμο νερό: 25 – 50 mg/lit.

Τα **νιτρώδη άλατα** (NO_2^-) προέρχονται από την αποσύνθεση νεκρών οργανισμών, τα λύματα, τα λιπάσματα, τα βιομηχανικά απόβλητα και τα συντηρητικά των τροφίμων. Σε υπερβολικές συγκεντρώσεις είναι τοξικά για τον άνθρωπο και προκαλούν ασφυξία των οργανισμών. Επιτρεπτά όρια για το πόσιμο νερό: μικρότερο του 0,1 mg/lit. (στην ταινία του χρωματικού προσδιορισμού πρέπει να είναι στο 0).

Τα **φωσφορικά άλατα** (PO_4^{-3}) προέρχονται από τη διάβρωση φωσφορικών πετρωμάτων, τις βροχές, τη ρίψη κοπριάς, τα βιομηχανικά απόβλητα, τα απορρυπαντικά και τα όταν δεν είναι πλήρης ο βιολογικός καθαρισμός, που εκβάλλει στο ποτάμι. Προκαλούν ευτροφισμό.

Επιτρεπτά όρια μικρότερα των 50 mg/lit., για το πόσιμο νερό μικρότερα των 40 mg/lit.

Τα **αμμωνιακά άλατα** (NH_4^+) προέρχονται από την αποσύνθεση νεκρών οργανισμών, τα λιπάσματα, τα απορρίμματα και τους αγωγούς οικιστικών λυμάτων. Προκαλούν ρύπανση.

Επιτρεπτά όρια: μικρότερα των 30 mg/lit., για το πόσιμο νερό μικρότερα των 5 mg/lit.



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή

Θέση:
Ημερομηνία:



★ ΡΟΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Μικρή μέτρια μεγάλη

★ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Απόσταση (προτεινόμενη τα 10 μ.)	Χρόνος (t)	Ταχύτητα (απόσταση/χρόνος)	Διορθωμένη ταχύτητα (ταχύτητα x 0,85)

★ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΟΥΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ

Πλάτος	Βάθος 1	Βάθος 2	Μέσο	Βάθος 3	Βάθος 4

★ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

Εμβαδόν x Διορθωμένη ταχύτητα :



Ποιοι παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν μείωση της ροής του ποταμού;



Τι θα συμβεί στο οικοσύστημα του ποταμού αν η ροή του νερού συνεχώς μειώνεται;



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



Οδηγίες μέτρησης πλάτους

- ★ Βρίσκουμε δύο ευθύγραμμα κομμάτια ξύλου (ένα μεγάλο κι ένα πιο μικρό). Τοποθετούμε το μεγάλο κομμάτι ξύλου στην όχθη και με το μικρό σημαδεύουμε ένα σημείο στην απέναντι όχθη (τα δύο ξύλα έχουν το σήμα σταυρού – σχηματίζουν ορθές γωνίες). Στρέφουμε το σύστημα των δύο ξύλων στην όχθη του ποταμού που βρισκόμαστε, παράλληλα στη ροή του ποταμού, χωρίς να μετακινηθεί το σύστημα των δύο ξύλων. Ένας μαθητής ξεκινά να βηματίζει από το σύστημα των δύο ξύλων προς την κατεύθυνση που σημαδεύει το μικρό ξύλο. Όταν δούμε την πατούσα του, τον σταματούμε και μετρούμε την απόσταση.

Οδηγίες μέτρησης βάθους

- ★ Η μέτρηση του βάθους είναι εφικτή, αν υπάρχει γεφύρι. Χρησιμοποιούμε ένα μακρύ σκοινί, που στη μία του άκρη έχουμε δέσει μία μεγάλη πέτρα και πάνω από αυτήν ανά 10 εκατοστά έχουμε δέσει χρωματιστές κορδέλες. Κάνουμε μετρήσεις ανάλογα με τη διαμόρφωση του πυθμένα.

Για να βρούμε το εμβαδόν της διατομής του ποταμού

- Μεταφέρουμε τις μετρήσεις βάθους σε χιλιοστομετρικό χαρτί.
- Ορίζουμε κλίμακα και σχεδιάζουμε τη διατομή ώστε να δημιουργηθεί μία κλειστή επιφάνεια.
- Μετρούμε τα τετραγωνάκια και έτσι έχουμε βρει - κατά προσέγγιση- το εμβαδόν.

Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή



* Η ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Μέχρι τον πυθμένα

μικρή

θολό

* ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Παρατηρώ	Σχολιάζω

* Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Μετρώ	Σχολιάζω



Πώς επηρεάζει η παρόχθια βλάστηση τη θερμοκρασία του νερού; Συζητούμε τις συνέπειες της καταστροφής της.



Το διαυγές νερό διευκολύνει τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης. Συζητούμε τη σημασία της στην τροφική πυραμίδα του ποταμού.



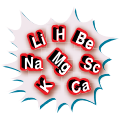




“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”



Φάκελος δραστηριοτήτων περιβαλλοντικής αγωγής εκπαιδευτικού & μαθητή



ΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

	Μετρώ	Παρατηρώ
Οξύτητα του νερού (pH) 		
Νιτρικά άλατα 		
Νιτρώδη άλατα 		
Φωσφορικά άλατα 		
Αμμωνιακά άλατα 		



Ενημερωνόμαστε για τις πηγές προέλευσης των παραπάνω αλάτων και συζητούμε
Προτείνουμε μέτρα και λύσεις .



“Ο ποταμός Ευρώτας
χθες, σήμερα, αύριο”

