



Νερό και φύση



Στόχοι

Να κατανοήσουν και να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές:

- Τη σύσταση και τις ιδιότητες του νερού ως του βασικότερου στοιχείου στη φύση.
- Την αξία του νερού ως βασικό συστατικό ζωής για όλες τις μορφές ζωής και όχι μόνο για τον άνθρωπο.
- Τη σημασία και αξία των υδάτινων οικοσυστημάτων.



Πληροφορίες

Η χημική σύσταση του νερού

Το νερό είναι μια χημική ένωση που αποτελείται από υδρογόνο και οξυγόνο. Το υδρογόνο σχηματίζεται από τις λέξεις “ύδωρ”-νερό και “γένεση”-δημιουργία και είναι το ελαφρύτερο χημικό στοιχείο. Βρίσκεται σε μεγάλη αφθονία γύρω μας, στα άστρα και σε μεγάλους πλανήτες, αλλά είναι σε πολύ περιορισμένη παρουσία στην ατμόσφαιρα: περίπου ένα μέρος ανά ένα εκατομμύριο μέρη. Το οξυγόνο σχηματίζεται από τις λέξεις “οξύς” και “γίνομαι” και είναι το δεύτερο πιο απλό στοιχείο της ατμόσφαιρας με όγκο περίπου 20,95% και βρίσκεται, συνήθως, ενωμένο με άλλα στοιχεία. Στην αρχή της δημιουργίας του Κόσμου, δεν υπήρχε ελεύθερο οξυγόνο στην ατμόσφαιρα, σχηματίστηκε πολύ αργότερα από τη δράση ορισμένων βακτηριδίων. Σήμερα, το άφθονο οξυγόνο στην ατμόσφαιρα οφείλεται, κυρίως, στη φωτοσύνθεση, περίπου κατά το ήμισυ από το φυτοπλαγκτόν στις θάλασσες και κατά το ήμισυ από τα φυτά της ξηράς.

Οι ιδιότητες του νερού

Το νερό φαίνεται να έχει κάποιες “περίεργες” ιδιότητες, που είναι εξαιρετικά σημαντικές για την ίδια τη ζωή πάνω στη γη. Αποτελεί το μοναδικό στοιχείο στη φύση που συναντάται και στις τρεις καταστάσεις της ύλης: υγρό, στερεό και αέριο.

Είναι πολύ καλός διαλύτης κι έχει υψηλή επιφανειακή τάση.

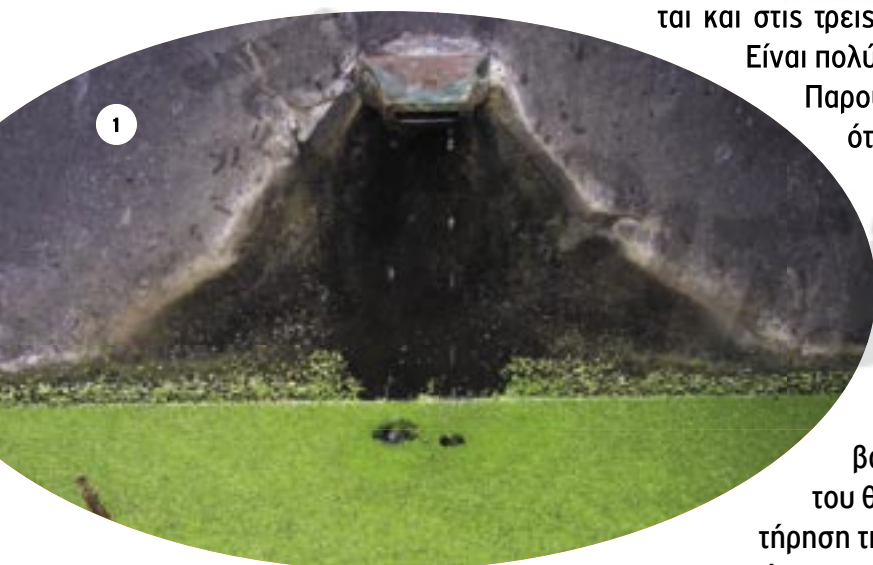
Παρουσιάζει τη μεγαλύτερη πυκνότητα στους 4°C, ενώ όταν παγώνει ή θερμαίνεται διαστέλλεται και παρουσιάζει μικρότερη πυκνότητα. Το φαινόμενο της ανώμαλης διαστολής του νερού είναι εξαιρετικά μεγάλης σημασίας για τη διατήρηση της ζωής στους υγρότοπους .

Στην ατμόσφαιρα, το νερό συμβάλλει στην αναπνοή των οργανισμών κι ακόμη μέσω της απορρόφησης της υπέρυθρης ακτινοβολίας συμβάλλει στη δημιουργία του φυσικού «φαινομένου του θερμοκηπίου». Το φαινόμενο αυτό βοηθά στη διατήρηση της ζωής σε σχετικά σταθερές μέσες θερμοκρασίες,

περίπου 14,5°C, ενώ διαφορετικά η θερμοκρασία πάνω στον

πλανήτη θα παρέμενε στους -18°C. Βέβαια, η ανθρώπινη δραστηριότητα

αυξάνει την εκπομπή αερίων, που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, με αποτέλεσμα



1



προκαλείται ανατροπή της ισορροπίας στην ατμόσφαιρα, μεγαλύτερη παρακράτηση θερμότητας κοντά στην επιφάνεια της Γης και αύξηση της μέσης θερμοκρασίας. Το φυσικό νερό περιέχει ορισμένα ιχνοστοιχεία, δηλαδή διαλυμένες ουσίες σε πολύ μικρές ποσότητες. Οι ουσίες αυτές στην ποσότητα με την οποία περιέχονται στο πόσιμο νερό, προσδιορίζουν και την ποιότητα και καταλληλότητα του νερού.

Καθαρό νερό...

Οι περισσότεροι άνθρωποι πιστεύουν ότι όσο πιο καθαρό είναι το νερό τόσο καλύτερο είναι. Αλλά, “εντελώς καθαρό” νερό, δηλαδή νερό που δεν περιέχει τίποτε άλλο, δεν υπάρχει στη φύση. Μπορούμε να βρούμε μόνο στα φαρμακεία ή στα νοσοκομεία, σε ορισμένες περιπτώσεις και σε κάποιες βιομηχανίες, το οποίο ύστερα από κατάλληλη επεξεργασία (αποστείρωση, απόσταξη κλπ) χρησιμοποιείται σε ιατρικές και ορισμένες βιομηχανικές εφαρμογές, στην κατασκευή μπαταριών και στην παραγωγή φαρμάκων. Ωστόσο, το “εντελώς καθαρό” νερό δεν είναι κατάλληλο για την ανθρώπινη υγεία.

Η σημασία των υγροτόπων και το καθεστώς προστασίας.

Τις τελευταίες δεκαετίες, η περιβαλλοντική, πολιτιστική και οικονομική αξία των υγροτόπων αναγνωρίζεται διεθνώς. Οι υγρότοποι φιλοξενούν ένα πλήθος ζωικών και φυτικών οργανισμών, περιορίζουν τα φαινόμενα πλημμύρας και συμβάλλουν στην προστασία του υδροφόρου ορίζοντα από την εισβολή υφάλμυρου νερού ή τη ρύπανση. Η εξάντληση του γλυκού νερού λόγω φυσικών φαινομένων, αλλά κυρίως λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας έχει άμεση επίπτωση στους ζωντανούς οργανισμούς που στηρίζονται σε αυτό για την τροφή, την επιβίωση και την αναπαραγωγή τους. Επίσης, τα μεγάλα τεχνικά έργα για εξασφάλιση νερού για ύδρευση (φράγματα, εκτροπές, διευθετήσεις ποταμών) καταστρέφουν φυσικά οικοσυστήματα με δραματικές, συχνά, επιπτώσεις στους πληθυσμούς, που μένουν εκεί.

Η Συνθήκη Ramsar: Στις 2 Φεβρουαρίου του 1971 υπογράφηκε από τη χώρα μας η διεθνής Συνθήκη Ramsar, που στόχο έχει την προστασία των υγροτόπων, της χλωρίδας και της πανίδας τους. Στον κατάλογο των προστατευόμενων υγροτόπων ανήκουν 11 υγρότοποι της χώρας μας:

- 1) το δέλτα Έβρου,
- 2) η λίμνη Σμαρίδα και οι λιμνοθάλασσες της Ροδόπης,
- 3) η Λίμνη Βιστονίδα και το Πόρτο Λάγος,
- 4) το Δέλτα του Νέστου,
- 5) η Λίμνη της Κερκίνης (τεχνητή)





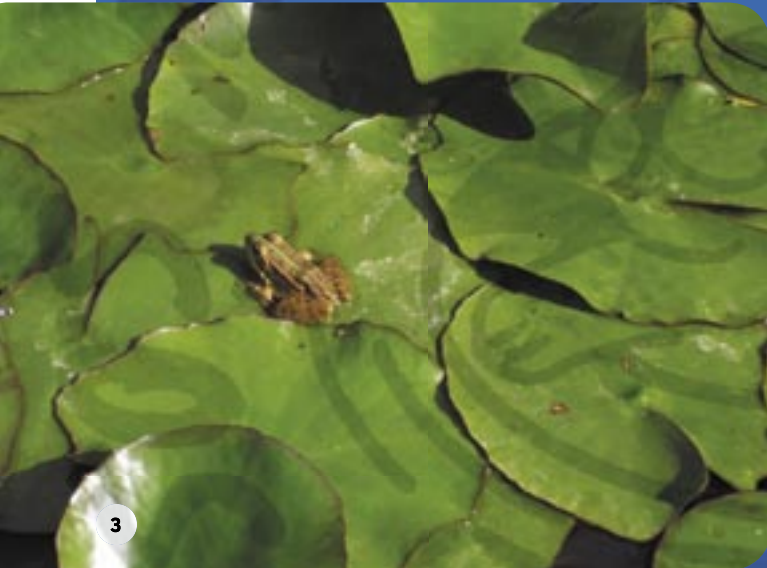
Πληροφορίες

- 6) οι λίμνες Βόλβη και Κορώνεια (λίμνες Λαγκαδά),
- 7) το Δέλτα των ποταμών Αξιός – Λουδίας - Αλιάκμονας και η Αλυκή του Κίτρους στην Πιερία,
- 8) η Λίμνη Μικρή Πρέσπα,
- 9) ο Αμβρακικός Κόλπος,
- 10) η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου,
- 11) η λιμνοθάλασσα Κοτύχι και το δάσος της Στροφυλιάς.

Ένα πλήθος άλλων υγροτόπων ανήκουν στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Φύση 2000. Σύμφωνα με τις μέχρι σήμερα καταγραφές, η Ελλάδα διαθέτει 400 υγροτόπους που καταλαμβάνουν έκταση δύο εκατομμυρίων στρεμμάτων (πηγή: Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων), αν και νέες έρευνες αποδεικνύουν ότι υπάρχουν πολλοί περισσότεροι μικροί υγρότοποι (πηγή: WWF).

Το νερό στη ζωή των φυτών

Στους υγρότοπους συναντά κανείς πολλά είδη βλάστησης, που για την επιβίωση τους χρειάζονται νερό. Πολλά φυτικά είδη βοηθούν στη συγκράτηση του νερού στις λίμνες και



τα ποτάμια και συμβάλλουν στην καθαριότητα του νερού. Στις όχθες των λιμνών, ποταμών, χειμάρρων και ρεμάτων, συναντώνται πολλά είδη βλάστησης: ιτιές, πλατάνια, λεύκες, λυγαριές, σκίνα, μυρτιές, βούρλα, καλάμια. Στην υδάτινη επιφάνεια συναντώνται άλλα είδη, όπως νούφαρα. Τα υδρόβια φυτά π.χ. καλάμια φιλτράρουν, καθαρίζουν και συγκρατούν το νερό προστατεύοντας τις γύρω περιοχές.

Το νερό μαζί με τα άφθονα θρεπτικά συστατικά που υπάρχουν στο έδαφος, απορροφάται από τις ρίζες των φυτών και φτάνει ως τα φύλλα, από όπου και απομακρύνεται μέσω της διαπνοής. Τα υδρόβια φυτά σταματούν την ορμή του νερού μειώνοντας τον κίνδυνο πλημμύρας. Η πλούσια βλάστηση των υγροτόπων ρυθμίζει την περιεκτι-

κόπτητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα, συντελεί στη δημιουργία ενός ήπιου μικροκλίματος, το οποίο ευνοεί τα φυτά και τα ζώα και προστατεύει τις καλλιέργειες, που βρίσκονται κοντά λόγω της γονιμότητας του εδάφους.

Ο ρόλος ορισμένων φυτών στον καθαρισμό του νερού είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Μικροοργανισμοί που υπάρχουν στο ριζικό σύστημα ορισμένων ειδών, όπως είναι τα καλάμια ή τα βούρλα έχουν την ικανότητα να καθαρίζουν το νερό. Σε πολλές πόλεις και χωριά έχουν αναπτυχθεί «φυσικοί» βιολογικοί καθαρισμοί για την επεξεργασία των λυμάτων. Τα λύματα διοχετεύονται υπόγεια στις ρίζες επιλεγμένων ειδών και εκεί καθαρίζονται με τη βοήθεια των φυτών. Επίσης, ορισμένα είδη φυτών χρησιμοποιούνται για τη δέσμευση ορισμένων τοξικών ουσιών (π.χ. βαρέα μέταλλα) από ρυπασμένες περιοχές ή από τη λάσπη του βυθού λιμανιών.



Το νερό στη ζωή των πουλιών

Στους υγρότοπους συναντάμε πολλά είδη υδρόβιων και παρυδάτιων πτηνών. Αναζητούν σε καλαμώνες ή σε βραχώδεις σχηματισμούς το κατάλληλο μέρος για να τραφούν και να ξεκουραστούν και διαμένουν μόνιμα ή εποχιακά μετά το μεγάλο μεταναστευτικό τους ταξίδι πάνω από την Ευρώπη και τη Μεσόγειο θάλασσα.

Πολλά είδη υδρόβιων πουλιών αναπαράγονται σε περιοχές της Αρκτικής, όπου το καλοκαίρι, η μέρα διαρκεί 24 ώρες το εικοσιτετράωρο. Το χειμώνα, πολλά είδη μεταναστεύουν σε πολύ μακρινές περιοχές, για να ξεχειμωνιάσουν στη Ν. Αμερική, την Αφρική ή την Αυστραλία. Για παράδειγμα, οι νανόκυκνοι από τη ρωσική τούνδρα μεταναστεύουν ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδρομές, για να ξεχειμωνιάσουν στη Βρετανία, στην Ολλανδία ή στην Κίνα.

Στην Κοιλιάδα της Νεκράς Θάλασσας συγκεντρώνεται ένας από τους μεγαλύτερους πληθυσμούς αποδημητικών πουλιών, ίσως και πάνω από ένα δισεκατομμύριο πουλιά, στη διάρκεια του εξαντλητικού τους ταξιδιού από την Αφρική προς την Ευρώπη και την Ασία ή αντίστροφα. Ο σταθμός τους κοντά στην Ερυθρά Θάλασσα είναι πολύ σημαντικός για τα πουλιά που διασχίζουν τις ερήμους της Αφρικής.

Τα παρυδάτια και τα καλοβατικά πτηνά από τις ακτές και τα έλη διανύουν τις μεγαλύτερες αποστάσεις κατά τη μετανάστευσή τους και ακολουθούν πολύ πιστά συγκεκριμένες διαδρομές. Ένα τέτοιο πουλί είναι ο λευκός πελαργός που διανύει 11.000 χιλιόμετρα, περνώντας συνήθως από το Βόσπορο και την κοιλιάδα της Νεκράς Θάλασσας, μέχρι να φτάσει στη Ν. Αφρική. Ο Γερανός της Σιβηρίας – απειλούμενο είδος – ταξιδεύει για να ξεχειμωνιάσει είτε προς το Ιράν είτε προς την λίμνη Πογιάνγκ της Κίνας. Το Γλαρόνι της Κασπίας θάλασσας διαχειμάζει στη Δυτική και Κεντρική Αφρική, στη Μέση Ανατολή, ακόμα και στις νότιες περιοχές της Β. Αμερικής ή στην Αυστραλία. Η Ασπρομετωπόχνη εγκαταλείπει τις αρκτικές περιοχές της Ρωσίας ή της βόρειας Αμερικής για να ξεχειμωνιάσει στις εύκρατες περιοχές της Ευρώπης ή της Αμερικής.



4

Οι συνέπειες της καταστροφής των υγροτόπων

Πολλά είδη χάνουν τους τόπους διαμονής ή αναπαραγωγής τους, όταν αποξηραίνονται οι υγρότοποι ή ρυπαίνονται και μολύνονται τα νερά. Στην Ασία το ένα τέταρτο των πουλιών απειλούνται ή κινδυνεύουν με εξαφάνιση, εξαιτίας ανθρώπινων παρεμβάσεων σε υγρότοπους και άλλες σημαντικές περιοχές για τα πουλιά. Ένας σημαντικός υγρότοπος στην Κορέα αποξηραίνεται και μετατρέπεται σε αγροτική γη, ενώ η εκμετάλλευση του πετρελαίου στη Ρωσία και τα φράγματα που δημιουργούνται στο ποταμό Γιάνγκτσε της



Πληροφορίες

Κίνες απειλούν τους τόπους αναπαραγωγής και διαχείμασης των Γερακιών της Σιβηρίας προς τα ανατολικά.

Τα πτηνά αποτελούν ευαίσθητους περιβαλλοντικούς δείκτες και αποτελούν συχνά τους αποδέκτες των συνεπειών της ανθρώπινης δραστηριότητας, της ρύπανσης και μόλυνσης των υδάτων, της πτώσης της στάθμης των λιμνών λόγω της απορρόφησης των υδάτων για καλλιέργειες, αλλά και της όχλησης από τουρίστες.

Στη Μεσόγειο έχει χαθεί το 50 % (σε ορισμένες περιοχές και το 90%) των υγροτόπων της. Κύριες αιτίες είναι οι αποξηράνσεις και τα άλλα εγγειοβελτιωτικά έργα, που ως στόχο έχουν τη μετατροπή τους σε καλλιεργήσιμη έκταση, αλλά και οι ανθρώπινες παρεμβάσεις στη ροή χειμάρρων και κοιτών ποταμών. Μεγάλα έργα αποξηράνσεων πραγματοποιήθηκαν στα τέλη του 19ου και στον 20ο αιώνα στη Λίμνη της Κωπαΐδας, στην Κάρλα και σε πολλές άλλες περιοχές. Αποδείχτηκε, όμως, ότι οι επιπτώσεις στην орνιθοπανίδα και στο υπόλοιπο οικοσύστημα, αλλά και στην οικονομία περιοχών που ήταν σ' εξάρτηση από τον πλούτο των υγροτόπων αυτών (αλιεύματα κá) ήταν σημαντικές. Σήμερα, γίνεται απόπειρα να ξαναδημιουργηθούν παρόμοιοι υγρότοποι, όπως για παράδειγμα η Λίμνη Κάρλα.

Οι υγρότοποι απειλούνται, επίσης, από τη ρύπανση και την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων, από χωματερές που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε αυτούς, από βιομηχανικά λύματα και εκτροφεία που μπορεί να βρίσκονται στην περιοχή.

Οι μεγάλες ποσότητες αστικών λυμάτων, λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων που καταλήγουν στις λίμνες, εντείνουν το φαινόμενο του ευτροφισμού. Τα νιτρικά και φωσφορικά άλατα που φτάνουν στο νερό αποτελούν τροφή για τους μικροοργανισμούς, οι οποίοι αυξάνονται και καταναλώνουν όλο και περισσότερο οξυγόνο, με αποτέλεσμα σε ακραίες συνθήκες οι ανώτεροι οργανισμοί, όπως τα ψάρια να πεθαίνουν από ασφυξία.

Επίσης, η κατασκευή φραγμάτων οδηγεί στην μείωση των φερτών υλικών που καταλήγουν στις ακτές και οδηγεί σε υποχώρηση των παραλιών. Το νερό των ποταμών και χειμάρρων, πριν φτάσει στη θάλασσα, παρασύρει φερτά υλικά δημιουργώντας αμμόλοφους στις εκβολές, που παίζουν σημαντικό ρόλο όχι μόνο στην ανάπτυξη μορφών ζωής προσαρμοσμένων στις ιδιαίτερες συνθήκες της παράκτιας ζώνης, αλλά και στην προστασία των ακτών από τη διάβρωση.

