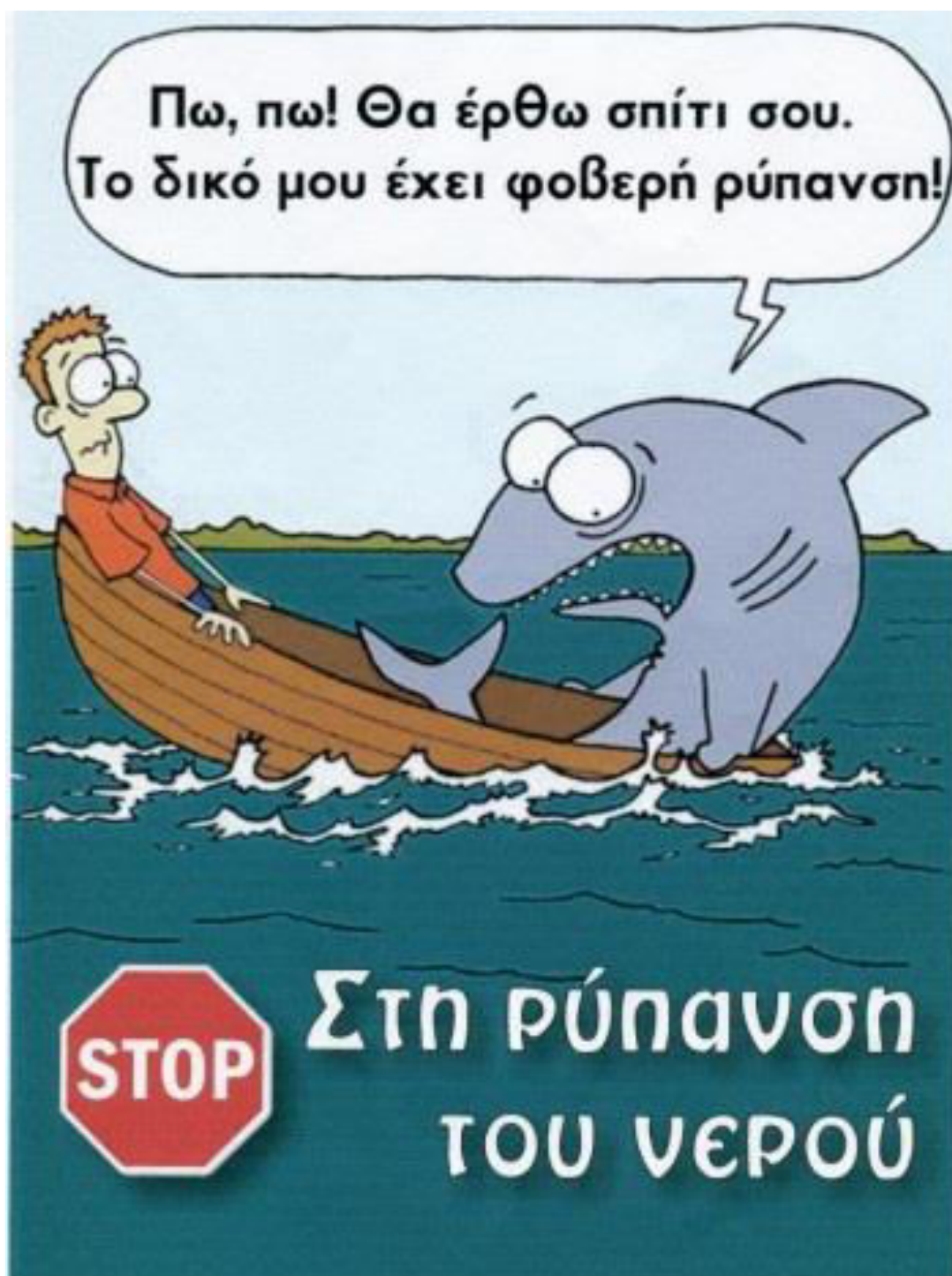


«ΜΟΛΥΝΣΗ-ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ»



Σχ.έτος:2013-14

Β' Λυκείου- Α' Τετράμηνου

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: **Μόλυνση-Ρύπανση Υδάτων**

Υπεύθυνος καθηγητής : Παπαδόπουλος Σταύρος ,

Μαθητές που εργάστηκαν: Νάντσιος Γεώργιος

Νάστου Πέτρος

Νεδέλκος Ζήσης

Νικολαΐδης Θεόδωρος

Παλικρούσης Λάζαρος

Παπούλκας Στέφανος

Χρόνος: σχολικό έτος 2013-2014 Α' τετράμηνο

Τόπος συγγραφής: Φλώρινα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

1.Περίληψη	4
2 Εισαγωγή	6
3 Μόλυνση-Ρύπανση Υδάτων	7
4 Πηγές Ρύπανσης Υδάτων	9
5 Επιπτώσεις Ρύπανσης Υδάτων	11
6 Παραδείγματα Ρύπανσης Υδάτων	13
7 Συμπέρασμα-Επίλογος	15
8 Βιβλιογραφία	16

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το νερό είναι η βάση της ζωής στον πλανήτη, καταλαμβάνοντας το 70% της επιφάνειάς της γης και θεωρείται ο σημαντικότερος ρυθμιστής του βιοτικού περιβάλλοντος.

Η σοβαρότερη απειλή αυτού του φυσικού πλούτου, είναι η ρύπανση που και η μόλυνση των υδάτων.

Η ρύπανση και η μόλυνση απειλεί τις θάλασσες, τις ακτές, τα ποτάμια και γενικά όλο τον υδροφόρο ορίζοντα.

Αιτίες ρύπανσης είναι τα βιομηχανικά απόβλητα, οι διαρροές πετρελαίου, η υπερβολική χρήση λιπασμάτων, η αλλαγή του φυσικού χαρακτήρα των ακτών, οι αιμοληψίες, οι εκχερσώσεις, η αυθαίρετη εκμετάλλευση των παραλιών και γενικά η μη ισόρροπη ανάπτυξη, όπου η εντατική χρήση των φυσικών πόρων γίνεται σε βάρος του φυσικού περιβάλλοντος.

Ρύπανση μπορεί να θεωρηθεί η δυσμενής μεταβολή των φυσικοχημικών ή βιολογικών συνθηκών ενός συγκεκριμένου περιβάλλοντος με επιπτώσεις στην ευζωία, την ποιότητα ζωής και την υγεία των ανθρώπων και των άλλων ειδών του πλανήτη.

Μόλυνση είναι μια ειδική κατηγορία ρύπανσης, που οφείλεται σε μικροοργανισμούς, οι οποίοι καταλήγουν σε ποτάμια, λίμνες και στη θάλασσα, από τα βρώμικα νερά των κατοικιών, νοσοκομείων και από χώρους απόρριψης σκουπιδιών

Άμεση ρύπανση είναι αυτή που μπορεί να αντιληφθούμε άμεσα πχ ο αιφνίδιος θάνατος ψαριών που οφείλεται στα τοξικά απόβλητα των υδάτων. Έμμεση ρύπανση είναι η μορφή ρύπανσης, που δεν αντιλαμβανόμαστε εύκολα, επειδή δεν είναι ορατή και έχει επιπτώσεις μετά από χρόνια.

Οι σπουδαιότερες πηγές ρύπανσης, μπορεί να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

Αστικά λύματα, βιομηχανικά υγρά απόβλητα, γεωργικά υγρά απόβλητα, κτηνοτροφικά υγρά απόβλητα, δειξδυση θαλασσινού νερού λόγω υπεράντλησης των υπόγειων νερών και η όξινη βροχή.

Οι επιπτώσεις της ρύπανσης μπορεί να έχουν πολλές μορφές και να λαμβάνουν διαφορετική έκταση όπως να προκαλέσουν: μείωση του

οξυγόνου που είναι διαλυμένο στο νερό, ευτροφισμό των νερών και ρύπανση του εδάφους με τοξικές ουσίες ή βιομηχανικά απόβλητα.

Είναι εξαιρετικά δύσκολο και δαπανηρό να καθαρίσουμε τα υπόγεια νερά από επικίνδυνες και τοξικές ουσίες.

Η μόλυνση νερών οφείλεται κατά κανόνα σε αστικά ή κτηνοτροφικά λύματα και την υπαλμύρυνση υπόγειων νερών, λόγω της εντατικής άντληση των υπόγειων νερών με ρυθμό, που δεν επιτρέπει την ανανέωση τους.

Ρύπανση πόσιμου νερού

Το πόσιμο νερό είναι και θα έπρεπε να είναι το καλύτερα ελεγχόμενο μέσο διατροφής, διότι είναι το σημαντικό για τη ζωή μας αγαθό. Η ρύπανση επιβαρύνει με επιβλαβείς ουσίες το νερό όπου η μακροχρόνια κατανάλωση αυτών των ουσιών, μέσω της τροφικής αλυσίδας μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία.

Η καταστροφή μιας από τις μεγαλύτερες λίμνες του κόσμου της λίμνης Αράλη στο Καζακστάν αποτελεί το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα περιβαλλοντικής καταστροφής τον 20^ο αιώνα, με επιπτώσεις στην κοινωνικοοικονομική ζωή του τόπου.

Η προστασία του περιβάλλοντος μέσα από επιλογές ισόρροπης ανάπτυξης, πρέπει να γίνει βασικός κανόνας στις ανθρώπινες δραστηριότητες προκειμένου να ζούμε σε ένα καλύτερο κόσμο.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια από τις σοβαρότερες απειλές για τις θάλασσες και τις ακτές είναι ρύπανση από βιομηχανικά απόβλητα και διαρροές πετρελαίου. Στη Μεσόγειο έχουν επισημανθεί 115 περιοχές, όπου παρατηρούνται υψηλά επίπεδα ρύπανσης. Η οικιστική και βιομηχανική ανάπτυξη κατά μήκος των ακτών, που δεν συνοδεύεται από την απαραίτητη υποδομή για την επεξεργασία των λυμάτων, αποτελεί άλλη μια σημαντική πηγή θαλάσσιας ρύπανσης. Καταστροφικές συνέπειες έχει και η υπερβολική χρήση λιπασμάτων, αφού μέσω των επιφανειακών απορροών και των υπόγειων υδροφορέων μεταφέρεται στη θάλασσα νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικές ουσίες, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τον ευτροφισμό των θαλασσών μας . Αλλαγή του φυσικού χαρακτήρα των ακτών. Οι αμμοληψίες, οι εκχερσώσεις και η αυθαίρετη εκμετάλλευση των παραλιών για τουριστικούς σκοπούς αλλοιώνουν τη δυναμική τους , με αποτέλεσμα την εδαφική διάβρωση. Οι θάλασσες απειλούνται από την χημική μόλυνση Η θάλασσα, οι λίμνες και οι ποταμοί έχουν γίνει τόποι αποχετεύσεως. Εκεί καταλήγουν όλες οι ουσίες που μολύνουν το περιβάλλον. Η βροχή ξεπλένει την ατμόσφαιρα ή από το θειικό οξύ ή από το χλώριο και καθαρίζει τη γη από τα εντομοκτόνα. Τα πετρελαιοφόρα συγκρούονται και βυθίζονται. Ποταμοί και λίμνες δηλητηριάζονται. Αυτή είναι η χημική καταστροφή των νερών. Υπάρχει όμως και η μηχανική καταστροφή, ιδιαίτερα στις ευαίσθητες ζώνες των ωκεανών. Τα αλιευτικά λυμνίζονται στις ηπειρωτικές υφαλοκρηπίδες. Τα διάφορα έργα που γίνονται στα λιμάνια για να εμποδίσουν την διάβρωση των ακτών έχουν σαν αποτέλεσμα την διαταραχή στη φυσική ροή των θαλάσσιων ρευμάτων και 12 ιζημάτων κατά μήκος των ακτών. Τα έργα αποξηράνσεως παράκτιων ελών, τα τοξικά κατάλοιπα της βιομηχανίας, οι κνηγοί σουβενίρ που καταστρέφουν τους κοραλλιογενείς βράχους κι οι πυρηνικές δοκιμές καταμεσής του ωκεανού, όλα αυτά αποτελούν τη μηχανική καταστροφή των θαλασσών. Είναι φανερό σήμερα, πως το πρόβλημα της επιβίωσης είναι ένα και το αυτό. Πρέπει να υπερασπίσουμε την υγρή περιουσία μας και τους ίδιους τους εαυτούς μας. Πρέπει να σταματήσουμε να καταστρέφουμε τον κόσμο, καταστρέφοντας τις θάλασσες, γιατί δεν υπάρχει άλλο μέρος για να καταφύγουμε άλλος πλανήτης, όπου θα μπορούσαν να ζήσουν πλάσματα σαν και εμάς, που η ζωή μας εξαρτάται από το νερό. Η ευαισθησία των περιοχών του βυθού. Οι τοξικές ουσίες φτάνουν όλες στη θάλασσα. Ένα μεγάλο μέρος από αυτές κατεβαίνουν στο βυθό. Οι βαριές ουσίες κατεβαίνουν γρήγορα στον πυθμένα. πολλές διαλυμένες χημικές ουσίες που βρίσκονται στους ιστούς

των διάφορων ζωικών και φυτικών οργανισμών βυθίζονται αργά ή γρήγορα όταν οι ζωντανοί αυτοί οργανισμοί πεθάνουν και πέσουν στον πυθμένα. Μερικές ενώσεις υδραργύρου είναι αβλαβείς για τους ζωντανούς οργανισμούς στη μορφή που φτάνουν στη θάλασσα. Όταν όμως φτάσουν στο βυθό μετατρέπονται από τα βακτηρίδια σε μεθύλιο υδράργυρο που είναι θανατηφόρος. Στα ανοιχτά των πόλεων, βρίσκουμε στα κατακάθια σαφή μαρτυρία αυτού του είδους της μόλυνσης. Ένας επιστήμονας, ερευνώντας της αιτίες της καταστροφής ορισμένων ζωικών και φυτικών ειδών σε μία θαλάσσια περιοχή στα ανοιχτά του Λος Άντζελες, διατύπωσε την άποψη πως σε ορισμένες περιοχές που επιβάλλουν αποχετεύσεις από την πόλη, υπήρχαν εκμεταλλεύσιμες ποσότητες βαρέων μετάλλων . Τα κοράλλια είναι υπερβολικά ευαίσθητα σε κάθε είδους ιζήματα, ακόμα και στα μη τοξικά. Συνηθισμένοι στα πολύ καθαρά νερά των τροπικών περιοχών, οι πολύποδες των κοραλλιών (που εκκρίνουν της ασβεστολιθική ουσία από την οποία σχηματίζονται οι κοραλλιογενείς ύφαλοι) δεν μπορούν να προσαρμοστούν σε νερά όπου υπάρχουν πολλές ακαθαρσίες και πεθαίνουν γρήγορα από ασφυξία. Επειδή οι πολύποδες αυτοί δεν μετακινούνται καθόλου, ο μόνος τρόπος άμυνας που διαθέτουν είναι η έκκριση μεγάλης ποσότητας μιας βλενώδους ουσίας που παγιδεύει τα μόρια των ιζημάτων και το χτύπημα του νερού με τις βλεφαρίδες τους για να απομακρύνουν τα μόρια αυτά. Όσο σοβαρές και αν είναι οι επιπτώσεις από τα βιομηχανικά κατάλοιπα, είναι ασήμαντες μπροστά στις καταστροφές που προκαλεί στους θαλάσσιους οργανισμούς η περιοδική εκβάθυνση των λιμανιών.

3. Μόλυνση - Ρύπανση Υδάτων:

Πολλοί δεν το γνώριζαν , ωστόσο , υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην (έμμεση) ρύπανση και την μόλυνση του νερού

Τι είναι ρύπανση;

Ρύπανση μπορεί να θεωρηθεί η δυσμενής μεταβολή των φυσικοχημικών ή βιολογικών συνθηκών ενός συγκεκριμένου περιβάλλοντος ή/και η βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη βλάβη στην ευζωία, την ποιότητα ζωής και την υγεία των ανθρώπων και των άλλων ειδών του πλανήτη. Η ρύπανση μπορεί να επηρεάζει , επίσης, την υλική και πολιτιστική βάση της ζωής, τους φυσικούς πόρους, τις ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης και της αναψυχής. Η ρύπανση μπορεί να είναι χημική, με την εισαγωγή επικίνδυνων, βλαβερών ή και τοξικών ουσιών,

ενεργειακή (θερμική, ραδιενεργή κα), βιολογική, αισθητική, ηχητική, γενετική (με την εισαγωγή π.χ. γενετικά μεταλλαγμένων ειδών).

Τι είναι μόλυνση υδάτων;

Μόλυνση είναι μια ειδική κατηγορία ρύπανσης, που οφείλεται σε μικροοργανισμούς. Όταν καταλήγουν σε ποτάμια, λίμνες ή στη θάλασσα βρώμικα νερά από κατοικίες, νοσοκομεία, χώρους απόρριψης σκουπιδιών κλπ μπορεί να προκαλέσουν διάφορες μορφές ρύπανσης: για παράδειγμα, ρύπανση εξαιτίας της παρουσίας χημικών, βλαβερών ουσιών, αλλά και μόλυνση εξαιτίας της παρουσίας μικροβίων και γενικότερα παθογόνων οργανισμών στα βρώμικα νερά.

Τι είναι άμεση ρύπανση υδάτων;

Άμεση ρύπανση είναι αυτή που μπορεί να αντιληφθούμε άμεσα. Ένα παράδειγμα άμεσης ρύπανσης είναι η περίπτωση ενός ποταμού ή μιας λίμνης, όπου καταλήγουν τοξικά απόβλητα και προκαλείται άμεσος κι αιφνίδιος θάνατος ψαριών.

Τι είναι έμμεση ρύπανση;

Έμμεση ρύπανση είναι η μορφή ρύπανσης, που δεν αντιλαμβανόμαστε εύκολα, επειδή δεν είναι ορατή. Για παράδειγμα, όταν καταλήγουν σε ένα ποτάμι ή σε μια λίμνη ή στη θάλασσα λύματα ή απόβλητα, σε ποσότητες που δεν μπορούν τα υδατικά οικοσυστήματα να καθαρίσουν, είναι πολύ πιθανό να προκληθούν σταδιακά αλλαγές στα είδη που υπάρχουν σε αυτό. Ορισμένα είδη αναπτύσσονται υπερβολικά, ενώ άλλα περιορίζονται ή εξαφανίζονται (ευτροφισμός). Σε πιο προχωρημένο επίπεδο ρύπανσης, μπορεί το διαλυμένο στο νερό οξυγόνο να μειωθεί και να αρχίσει η παραγωγή άλλων αερίων, επικίνδυνων για τις μορφές ζωής (υδρόθειο, αμμωνία κα).

4.ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ

Πηγές ρύπανσης νερού:

Οι σπουδαιότερες πηγές ρύπανσης, οι οποίες επιβαρύνουν κατ' αρχήν τα επιφανειακά νερά και στη συνέχεια τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, μπορεί να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

► **Αστικά λύματα:** 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 θαλασσινό νερό και γρήγορα αδρανοποιούνται. Μολύνσεις, όμως, αλλά ραδιενεργές, προκαλούνται στα νερά από ατυχήματα ή βλάβες στους πυρηνικούς σταθμούς και από πυρηνικές δοκιμές ή εκρήξεις.

► **Βιομηχανικά υγρά απόβλητα:** 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.

► **Γεωργικά υγρά απόβλητα,** τα νερά απορροής εντατικά καλλιεργούμενων εκτάσεων που μπορεί να περιέχουν λιπάσματα ή/και φυτοφάρμακα.

► Κτηνοτροφικά υγρά απόβλητα, τα υγρά απόβλητα που προέρχονται από μεγάλες ή μικρότερες μονάδες εκτροφής ζώων.

► Διείσδυση θαλασσινού νερού λόγω υπεράντλησης των υπόγειων νερών ή λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας εξαιτίας της αλλαγής του παγκόσμιου κλίματος (φαινόμενο θερμοκηπίου).

► Όξινη βροχή εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή κατακρήμνισης των αέριων ρύπων με τη βροχή, το χιόνι, τον άνεμο ή λόγω βαρύτητας.

Πώς οι «δρόμοι» του νερού γίνονται και «δρόμοι» της ρύπανσης;

Συχνά, ανεπεξέργαστα αστικά λύματα των πόλεων (βρώμικα νερά από κατοικίες και διάφορες οικονομικές δραστηριότητες) μεταφέρονται μέσω των υπονόμων και του δικτύου αποχέτευσης σε υδάτινους αποδέκτες, που είναι επιφανειακοί (ρέματα, ποτάμια, λίμνες και θάλασσα) ή υπόγειοι. Οι δρόμοι του νερού γίνονται και δρόμοι της ρύπανσης. Τα επιφανειακά νερά, δηλαδή οι ποταμοί, οι λίμνες, οι λιμνοθάλασσες, οι κλειστοί θαλάσσιοι κόλποι και οι ανοιχτές θάλασσες είναι περισσότερο ή λιγότερο ευαίσθητα στη ρύπανση, ανάλογα με τη δυνατότητα ανανέωσής τους και το είδος των ρύπων που καταλήγει σε αυτά. Καθοριστικός είναι και ο ρόλος της ποσότητας του οξυγόνου που είναι διαλυμένο στο νερό.

Ακόμα, αέριοι ρύποι προσκολλώνται στη σκόνη και σε αιωρούμενα σωματίδια και μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις και καταλήγουν στην ατμόσφαιρα, το έδαφος ή στα νερά μακρινών περιοχών. Εξάλλου, τα πλαστικά και άλλα απορρίμματα στη θάλασσα φαίνεται να απορροφούν διάφορες τοξικές ουσίες από άλλες πηγές ρύπανσης και γίνονται ακόμα πιο επικίνδυνα για το περιβάλλον και την υγεία των διαφόρων ειδών της θάλασσας, αλλά και για τον άνθρωπο.

5.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ

Οι επιπτώσεις της ρύπανσης μπορεί να έχουν πολλές μορφές και να λαμβάνουν διαφορετική έκταση:

Μείωση του οξυγόνου που είναι διαλυμένο στο νερό

Σε αντίθεση με την ατμόσφαιρα, όπου η συγκέντρωση του οξυγόνου είναι σχεδόν πάντα σταθερή και ανεξάρτητη από τη ρύπανση, τα νερά απειλούνται συχνά με πλήρη ή μερική αποξυγόνωση (αναερόβιες συνθήκες). Όσο αυξάνεται η ρύπανση των νερών, κυρίως, με οργανικές ύλες, και ανεβαίνει η θερμοκρασία τους, τόσο μειώνεται το διαλυμένο οξυγόνο, γιατί καταναλώνεται λόγω της αερόβιας αναπνοής των μικροοργανισμών που κάνουν αποσύνθεση. Όταν, λοιπόν, ρυπαίνονται τα επιφανειακά νερά με απόβλητα που περιέχουν ουσίες, που αποσυντίθενται από μικροοργανισμούς (οργανικές ύλες), εκτός των άλλων "αφαιρείται" από τα νερά και το οξυγόνο, που είναι απαραίτητο για την επιβίωση των φυτικών και ζωικών υδρόβιων οργανισμών. Οι συνέπειες μπορεί να είναι καταστροφικές για τους περισσότερους υδρόβιους οργανισμούς, αφού κινδυνεύουν από ασφυξία. Έτσι, η ρύπανση με αστικά λύματα ή άλλα απόβλητα, που περιέχουν οργανικό φορτίο, μπορεί να απειλήσει με καταστροφή ένα ολόκληρο υδατικό οικοσύστημα.

Ευτροφισμός των νερών

Ανάλογα αποτελέσματα για τα επιφανειακά νερά έχει και η ρύπανση με ανόργανα άλατα που περιέχουν άζωτο και φωσφόρο, που περιέχονται συνήθως σε λιπάσματα, απόβλητα κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων, απορρυπαντικά και σε ορισμένα βιομηχανικά απόβλητα. Το σημαντικότερο πρόβλημα, που δημιουργεί το άζωτο και ο φωσφόρος είναι ο ευτροφισμός, δηλαδή η υπερβολική ανάπτυξη αλγών (φυτοπλαγκτόν) στα επιφανειακά νερά από την υπερβολική τροφοδοσία των νερών με θρεπτικά συστατικά. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί σοβαρή διαταραχή του υδατικού οικοσυστήματος με διάφορες δυσμενείς συνέπειες, μεταξύ των οποίων είναι η υπερβολική ανάπτυξη ορισμένων ειδών σε βάρος όλων των άλλων, η μείωση ή και εξαφάνιση της ποικιλίας ειδών με θανάτωση ή μετανάστευσή τους, καθώς και η πλήρης ή μερική αποξυγόνωση των νερών. Όταν μειώνεται δραματικά το διαλυμένο οξυγόνο στα νερά, συνήθως, μυρίζουμε μια οσμή κλούβιων αυγών (αναερόβιες συνθήκες).

Ρύπανση υπόγειων νερών

Τα υπόγεια νερά είναι, επίσης, πολύ ευαίσθητα στη ρύπανση και έχουν περιορισμένη ικανότητα αυτοκαθαρισμού. Η κατάληξη αστικών λυμάτων, ξεπλυμάτων εδάφους από εντατική χρήση χημικών λιπασμάτων, αλλά και κτηνοτροφικών αποβλήτων στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα έχει ως κύριο αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης των νιτρικών αλάτων. Εξαιτίας αυτής της ρύπανσης, τα υπόγεια νερά γίνονται επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τους ζωικούς οργανισμούς.

Η ρύπανση του εδάφους με τοξικές ουσίες ή βιομηχανικά απόβλητα μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων ή άλλων τοξικών ουσιών στα υπόγεια νερά, όπως για παράδειγμα διαπιστώνεται σε περιοχές της Σταυρούπολης (Θεσσαλονίκη), εξαιτίας τοξικών υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων από τη βιομηχανία Διάνα. Είναι εξαιρετικά δύσκολο και δαπανηρό να καθαρίσουμε τα υπόγεια νερά από επικίνδυνες και τοξικές ουσίες.

Μόλυνση νερών

Μια άλλη μορφή επιβάρυνσης των επιφανειακών και των υπόγειων νερών είναι η μόλυνσή τους, δηλαδή η παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στα νερά. Αυτή οφείλεται κατά κανόνα σε αστικά ή κτηνοτροφικά λύματα. Η ανίχνευση των παθογόνων μικροοργανισμών στο νερό μπορεί να γίνει και έμμεσα, μέσω της μέτρησης, για παράδειγμα, των κολοβακτηριδίων, τα οποία όταν βρίσκονται σε μεγαλύτερες ποσότητες αποτελούν ένδειξη της πιθανής μόλυνσης των νερών.

Υφαλμύρυνση υπόγειων νερών

Η εντατική άντληση των υπόγειων νερών με ρυθμό, που δεν επιτρέπει την ανανέωση τους, προκαλεί την εισβολή αλμυρού νερού από τη θάλασσα στους υδροφορείς. Όταν η στάθμη του υπόγειου νερού υποχωρήσει κάτω από την στάθμη του θαλάσσιου νερού με το οποίο συνδέεται, τότε αντί να έχουμε ροή από τον υπόγειο υδροφόρο στη θάλασσα, έχουμε αντιστροφή του φαινομένου και νερό από την θάλασσα εισέρχεται στο υπόγειο νερό. Αλμυρό νερό αναμένεται να εισβάλλει σε μεγαλύτερη έκταση σε παράκτιες περιοχές, εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (έως και εβδομήντα εκατοστά μέσα στις επόμενες δεκαετίες) λόγω της κλιματικής αλλαγής ή της μείωσης των βροχοπτώσεων.

Ρύπανση πόσιμου νερού

Το πόσιμο νερό είναι και θα έπρεπε να είναι το καλύτερα ελεγχόμενο μέσο διατροφής. Η νομοθεσία προσδιορίζει τις συγκεντρώσεις διαφόρων ουσιών, που επιτρέπεται να υπάρχουν μέσα στο πόσιμο νερό, ώστε να ανταποκρίνεται στις υψηλές ποιοτικές προδιαγραφές, που απαιτούνται σε σχέση με το σημαντικό για τη ζωή μας αγαθό. Η τεχνολογία που διατίθεται σε αρκετές χώρες είναι σε θέση να ανιχνεύει στο νερό ιχνοστοιχεία, που βρίσκονται σε συγκεντρώσεις του δισεκατομμυριοστού του γραμμαρίου ανά λίτρο.

Αν και τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες, περίπου 1200 χημικά είδη, που περιέχουν 230 δραστικές ουσίες κυκλοφορούν στο εμπόριο και χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες ως φυτοφάρμακα, λιπάσματα ή ζιζανιοκτόνα. Πολλά από τα φυτοφάρμακα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στο χρόνο και γι' αυτό εξαιρετικά επικίνδυνα, όταν καταλήγουν στο νερό. Το όριο που έχει υιοθετηθεί για την περιεκτικότητα σε φυτοφάρμακα είναι 0,5 mg (εκατομμυριοστό του γραμμαρίου) ανά λίτρο συνολικά, και ειδικά για ορισμένα οργανοχημικά (τα ίδια ή τα προϊόντα αποικοδόμησής τους είναι ιδιαίτερα τοξικά) το όριο είναι το 0,1 μικρογραμμάριο ανά λίτρο.

Η νομοθεσία ορίζει, επίσης ότι το πόσιμο νερό δεν πρέπει να περιέχει περισσότερα από 50 mg (χιλιοστά του γραμμαρίου) ανά λίτρο νιτρικών. Οι νιτρικές ενώσεις στα νερά προέρχονται, συνήθως, από τη χρήση λιπασμάτων και την απόρριψη λυμάτων και ιλύος. Οι νιτρικές ενώσεις είναι ουσίες, που υπάρχουν στη φύση, αλλά αυτό, που προκαλεί ανησυχία είναι οι ουσίες, στις οποίες μετασχηματίζονται: τα νιτρώδη και οι νιτροζαμίνες. Η μακροχρόνια κατανάλωση αυτών των ουσιών μέσω της τροφικής αλυσίδας μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία.

6.Παραδείγματα ρύπανσης των νερών

► Η καταστροφή μιας λίμνης. Η ρύπανση των νερών έχει κάποιες φορές ορατές επιπτώσεις. Σε άλλες, όμως, περιπτώσεις η ρύπανση δεν είναι ορατή, αλλά μπορεί να προκαλέσει μεγάλη βλάβη στην υγεία και στο περιβάλλον. Στα τέλη Αυγούστου και στις αρχές Σεπτεμβρίου 2004 βρήκαν φρικτό θάνατο πάνω από 30.000 υδρόβια και παρυδάτια πουλιά στη λίμνη Κορώνεια της επαρχίας Λαγκαδά, στο νομό Θεσσαλονίκης. Τα πουλιά βρίσκονταν στην μεταναστευτική τους περίοδο. Από τα μέσα Σεπτεμβρίου ακολούθησαν μαζικοί θάνατοι τριών τουλάχιστον ειδών ψαριών που ζουν στη λίμνη. Στις 15 Σεπτεμβρίου 2004, η Νομαρχία Θεσσαλονίκης

απαγόρευσε την αλιεία στη λίμνη, τη βόσκηση στη γύρω περιοχή και την προσέγγιση των πολιτών. Η κύρια αιτία της οικολογικής καταστροφής ήταν η μακροχρόνια ρύπανση της λίμνης.

► Η καταστροφή μιας από τις μεγαλύτερες λίμνες του κόσμου. Η λίμνη Αράλη στο Καζακστάν ήταν μέχρι τη δεκαετία του 1960, η τέταρτη σε μέγεθος μεγαλύτερη λίμνη παγκοσμίως. Μεταξύ του 1966 και του 1994 η στάθμη της κατέβηκε κατά 16 μέτρα, ενώ ο όγκος των νερών της μειώθηκε κατά 75%. Η έκτασή της μειώθηκε στο μισό και οι ανατολικές και δυτικές ακτές της υποχώρησαν κατά 80 χιλιόμετρα. Η πόλη Αράλσκ, παραλιακή μέχρι πριν 35 χρόνια, σημαντικό λιμάνι και φημισμένη λουτρόπολη της λίμνης Αράλης, σήμερα απέχει 40 περίπου χιλιόμετρα από τις όχθες της. Ενώ στη λίμνη ψάρευαν χιλιάδες ψαράδες, δίνοντας εργασία σε 60.000 ανθρώπους και απέδιδε κάπου 40.000 τόνους ψαριών τη δεκαετία του 1950 (πάνω από 160 τόνους ψαριών καθημερινά), σήμερα επιβιώνουν μόνο δύο από τα 24 είδη ψαριών της λίμνης, ενώ πολυάριθμα ψαροχώρια έχουν εγκαταλειφθεί. Τα περισσότερα είδη εξαφανίστηκαν μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980, εξαιτίας της ρύπανσης από τα φυτοφάρμακα και λιπάσματα (κυρίως για την εντατική καλλιέργεια βαμβακιού), αλλά και της αύξησης της περιεκτικότητας των νερών της λίμνης σε αλάτι.

Τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων, το αλάτι και η σκόνη από τις αποξηραμένες, άγονες περιοχές μεταφέρονται από τον άνεμο δεκάδες ή και εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά. Οι γύρω περιοχές πλήττονται κάθε χρόνο από δεκάδες ανεμοστρόβιλους που μεταφέρουν βλαβερά για την υγεία υλικά. Ακόμα και σήμερα, οι καλλιέργειες, που γίνονται σε αποξηραμένες πια εκτάσεις περιέχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν πριν από δεκαετίες. Χιλιάδες άνθρωποι αναγκάστηκαν να μεταναστεύσουν σε άλλες περιοχές. Πολλοί άνθρωποι υποφέρουν από ασθένειες, αναπνευστικές λοιμώξεις, καρκίνους (κυρίως του λάρυγγα και του οισοφάγου), τύφο, ηπατίτιδα, διάρροια. Το ρυπασμένο και μολυσμένο νερό συνέβαλε στην επέκταση των ασθενειών. Πολλά παιδιά γεννιούνται με σοβαρές ασθένειες ή βλάβες. Η αλλαγή της λίμνης συνοδεύτηκε από αλλαγή του κλίματος της περιοχής: ο αέρας είναι πιο ξηρός, ο χειμώνας πιο βαρύς και το καλοκαίρι πολύ πιο ζεστό. Οι μέρες χωρίς βροχή έχουν φτάσει τις 120-150, όταν κάποτε ήταν μόνο 30-35.

7.ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την ανάλυση και αναφορά που έγινε παραπάνω, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος από τη μόλυνση και ρύπανση των υδάτων πρέπει να αποτελέσει βασική προτεραιότητα στον σύγχρονο τρόπο ανάπτυξης και διαβίωσης των ανθρώπων.

Η προστασία των υδάτων αποτελεί και προστασία του βασικότερου αγαθού διαβίωσης και θα συμβάλλει στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής.

Η σύγχρονη τεχνολογία και επιστήμη μπορεί να συμβάλλει αποφασιστικά στην μείωση αλλά και στην εξάλειψη των αιτιών ρύπανσης και μόλυνσης των υδάτων.

Ενδεικτικά ορισμένα μέτρα προστασίας είναι τα εξής:

1. Η κατασκευή στεγανών βόθρων γενικώς, αντλιοστασίων-δεξαμενών
2. Ο τακτικός έλεγχος δικτύων διανομής και αγωγών ύδρευσης.
3. Υγειονομικός έλεγχος των πόσιμων υδάτων.
4. Κατασκευή σύγχρονων υδατοδεξαμενών και λιμνοδεξαμενών και καθημερινό έλεγχο πηγών ύδρευσης.
5. Θεσμοθέτηση και εφαρμογή ενός σύγχρονου νομοθετικού πλαισίου σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.
6. Κατασκευή μονάδων βιολογικών καθαρισμών και ελέγχω των εργοστασιακών ρύπων, αλλά και φυτοφαρμάκων.
7. Ευαισθητοποίηση πολιτών και περιβαλλοντική εκπαίδευση
8. Εγκαταστάσεις συγκέντρωσης πετρελαϊκών αποβλήτων
9. Χρήση σύγχρονων τεχνικών στην κατασκευή υδρευτικών έργων και εγκαταστάσεων.
10. Εφαρμογή της οδηγίας 91/676/ΕΟΚ και εθνικής νομοθεσίας σχετικά με την προστασία των υδάτων, από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης για την περίοδο 2000-2003.

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

http://lyknigrit.ser.sch.gr/erevnhtikes_ergasies/graph_ekthesh_kafe_om_ada_pypansh.pdf

<http://1epal-perist.att.sch.gr/autosch/joomla15/images/stories/ERGASIES/rypansi.pdf>

http://eprints.teikoz.gr/198/1/GEWPE10_2010.pdf

<http://www.slideshare.net/GHGHGGHGGHJG/project-ereunitikes-ergasies-7o-gel-peiraia-manolas-d-ripansipeiraias>

<http://www.slideshare.net/17gymnasioperisteriou/ss-12086472>

<http://www.slideshare.net/aggelab/ss-16008143>

<http://www.slideshare.net/akapaniaris/ss-11813011>

<http://www.slideshare.net/gymempon/2012-13-16543893>

<http://8gym-perist.att.sch.gr/Programes/water/water6.html>

<http://www.watersave.gr/site/content/view/20/35/>

<http://planetearth.pblogs.gr/2008/10/352887.html>