

Ευτροφισμός

Ο ευτροφισμός ορίζεται ως μια διαταραχή του περιβάλλοντος που προκαλείται από την υπερβολική παροχή θρεπτικών ουσιών, δηλαδή η διαδικασία με την οποία οι θρεπτικές ουσίες συσσωρεύονται σε ένα γεωγραφικό χώρο και/η ένα ενδιαίτημα (χερσαίο και/η υδρόβιο).

Ο ευτροφισμός των υδάτινων οικοσυστημάτων

Οι διεργασίες με τις οποίες από φυσικά αίτια (γήρανση των οικοσυστημάτων) ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες (απορροές από γεωργική, κτηνοτροφικές, καλλιέργειες, αστικές απορρίψεις κ.α) προστιθέμενες θρεπτικές ουσίες στα νερά οδηγούν σε μια σειρά από συμπτωματικές αλλαγές, όπως αυξημένη παραγωγή φυκών και μακροφύτων, η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού καθώς και άλλες συμπτωματικές αλλαγές που θεωρούνται ανεπιθύμητες και επιζήμιες για τις διάφορες χρήσεις του νερού.

Οι αιτίες του ευτροφισμού

Ο ευτροφισμός είναι ένα οικολογικό πρόβλημα (και οικονομικό), όταν υπάρχει ανισορροπία μεταξύ προσφοράς (υπερβολική) και της φυσικής κατανάλωσης των θρεπτικών συστατικών από το οικοσύστημα:

Άζωτου, κυρίως μετά από μια «διάχυτη ρύπανση», που εισήχθη στο χερσαίο ή / και υδρόβιο περιβάλλον σε τρεις ανόργανες μορφές που είναι το ιόν αμμωνίου (NH_4^+ , τα πιο άμεσο και γρηγορότερα τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς), τα νιτρώδη ιόντα (NO_2^-) και τα νιτρικά ιόντα (NO_3^-), των οποίων κάθε μορφή έχει μια διαφορετική τοξικότητα και οικοτοξικότητα).

Άνθρακα (ανθρακικά, όξινα ανθρακικά, οργανική ύλη ...)

Φωσφόρου με τη μορφή φωσφορικών αλάτων - PO_4^{-3} (ορθοφωσφορικά, πολυφωσφορικά) η οποία συνήθως είναι ο περιοριστικός παράγοντας στο φυσικό περιβάλλον του γλυκού νερού (ενώ το άζωτο είναι ο περιοριστικός παράγοντας στο θαλάσσιο περιβάλλον (νόμος του Liebig)).



Για τα τρία παραπάνω θρεπτικά συστατικά, οι αλλαγές των συνθηκών του αβιοτικού περιβάλλοντος (οξειδαναγωγής) ή του βιοτικού (υπό την επίδραση της βακτηριακής δραστηριότητας, των ριζών των φυτών και του μεταβολισμού των , μυκήτων και ζώων), μπορούν να συμβάλλουν στην αλλαγή του αζώτου, άνθρακα και φωσφόρου από τη μία μορφή στην άλλη.(πχ νιτρικά σε νιτρώδη). Όμως αυτές οι μορφές είναι περισσότερο ή λιγότερο τοξικές ή οικοτοξικές.

Αυτή η διαδικασία έχει ως κύριες πηγές:

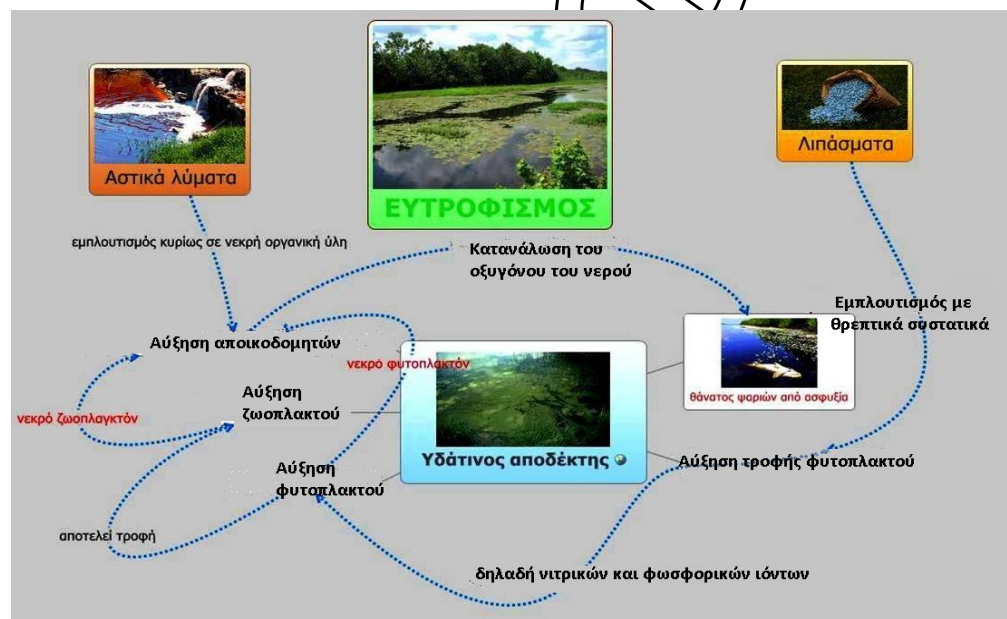
Γεωργική λίπανση (κοπριάς, χημικών λιπασμάτων κτλ) πλούσια σε άζωτο και φωσφόρο.

Βιομηχανικά αποβλήτα ή / και **αστικά λύματα** ή **λυματολάσπη** πολύ πλούσια σε νιτρικά άλατα, αμμωνίου, φώσφορο και ελλιπώς επεξεργασμένα οργανικά υλικά.

Η αποψίλωση των δασών που αυξάνει την απορροή του φωσφόρου (διπλασιασμός ή τριπλασιασμός του περιεχομένου του νερού στα κατάντη) και εξαπλοσιασμός των νιτρικών αλάτων

Δασικές πυρκαγιές, οι οποίες ακολουθούνται από αύξηση των νιτρικών στην απορροή του νερού (μέχρι 60 φορές περισσότερο)

Η προσθήκη πολυφωσφορικών στα **απορρυπαντικά**



Συνέπειες/αποτελέσματα

Τα κύρια μειονεκτήματα του ευτροφισμού είναι η μείωση της βιοποικιλότητας και της ποιότητας του νερού ως πόρου.

Έχει, επίσης, έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στον τουρισμό (ως αποτέλεσμα της απώλειας της διαφάνειας του νερού, την ανάπτυξη των νηματοειδών φυκών και πλαγκτού που ανθίζει μέσα στο νερό, συχνά με την εμφάνιση οσμών σήψης κτλ)

Ευτροφισμός και ρύπανση.

Ο ευτροφισμός είναι ένα από τα προβλήματα που σχετίζονται με τη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων. Είναι όμως αδύνατο να γίνει καθαρή διάκριση μεταξύ του προβλήματος του ευτροφισμού και των άλλων προβλημάτων της ρύπανσης των υδάτων, επειδή μερικώς τουλάχιστον όλα είναι αλληλοσχετιζόμενα.

Ρύπανση όμως και ευτροφισμός δεν είναι πάντοτε το ίδιο πράγμα. Μία λίμνη μπορεί να είναι ρυπασμένη χωρίς να έχει γίνει ευτροφική. Για παράδειγμα, ρύπανση μπορεί να προξενηθεί από βιομηχανικά απόβλητα τα οποία περιέχουν δηλητηριώδεις ουσίες, οξέα κ.α., που αναστέλλουν τις διεργασίες της πρωτογενούς παραγωγικότητας. Οπωσδήποτε όμως ο ευτροφισμός μπορεί να οδηγήσει σε ρύπανση προξενώντας έλλειψη οξυγόνου στο νερό, μαζική ανάπτυξη φυκών, υπέρμετρη ανάπτυξη της υδρόβιας μακροφυτικής βλάστησης κ.α.

Βιβλιογραφία

Carignan R, D'Arcy P & Lamontagne S (2000) *Comparative impacts of fire and forest harvesting on water quality in Boreal Shield lakes*, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic science, v57, suppl 2, pp105-117 (<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/f00-125> résumé).

Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. Environmental pollution, 100(1), 179-196.

Galvez-Cloutier, R., Ize, S., & Arsenault, S. (2002). *Manifestations et moyens de lutte contre l'eutrophisation*. Vecteur environnement, 35(6), 18 (PDF, 20 pages)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Eutrophisation>.

<http://www.eaubretagne.fr/Pollutions-et-menaces/Impacts-des-pollutions/L-eutrophisation/Effets-de-l-eutrophisation-des-eaux-sur-la-sante-l-economie-et-les-milieux-aquatiques>.

ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/el.pdf

Αρτέμης Μ. Αθανασάκης - Θεόδωρος Σ. Κουσουρής-Σάββας Ι. Κονταράτος. Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών. Β' Τάξη Γενικού Λυκείου. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ. ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ. Έκδοση 2004