

Θερμοκρασία και θερμική ρύπανση νερού

Θερμοκρασία: Σημαντική παράμετρος υδατικών οικοσυστημάτων. Έχει σημαντική επίδραση σε όλες τις αντιδράσεις (βιολογικές, χημικές) και σε φυσικά φαινόμενα. (δημιουργία ρευμάτων, οξυγόνωση του νερού, αγωγιμότητα κτλ). Η μέτρηση γίνεται σε γραμμική κλίμακα βαθμών Κελσίου ή βαθμούς Φαρενάιτ.

Η άνοδος της θερμοκρασίας στο νερό έχει σημαντικές επιπτώσεις:

- Μείωση της ποσότητας του διαλυμένων αερίων στο υδάτινο περιβάλλον συνεπώς και του **διαλυμένου οξυγόνου** ενώ αυξάνει η διαλυτότητα σε στερεά και την αγωγιμότητα.
- Τροποποίηση των σταθερών ταχύτητας και ισορροπίας των διαφόρων χημικών αντιδράσεων.
- Αύξηση του pH (περίπου 0,011 ανά βαθμό).
- Μετακίνηση του ισοζυγίου ανθρακικού - διττανθρακικού.
- Αλλαγή στην ισορροπία αμμωνίας - αμμωνίου.
- Αύξηση της ποσότητας της αμμωνίας (τοξικό προϊόν).
- Αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας των οργανισμών (μέχρι ένα ορισμένο κατώτατο όριο) και συνεπώς της **καταπόλησης του οξυγόνου**. πχ έντονη αποικοδόμηση των οργανικών ουσιών λόγω της αναπνοής των αερόβιων μικρόβιων, κτλ.

Η θερμοκρασία του πόσιμου νερού επηρεάζει τη γεύση του (**ανώτατη τιμή 25 °C**). Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία το νερό είναι λιγότερο εύγευστο γιατί εκδιώκονται τα διαλυμένα σ' αυτό αέρια. Η πλέον ευχάριστη γεύση είναι μεταξύ 5-15 °C (κυρίως 9-10 °C). Επιπλέον αυξάνει το ποσό του απαιτούμενου χλωρίου (χλωρίωση νερού) και ευνοείται η ανάπτυξη των αλγών με συνέπεια την εμφάνιση δυσάρεστων οσμών και γεύσεων.

Θερμική ρύπανση νερού:

Αίτια:

- Η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων (κυρίως επιφανειακών) από την αποχέτευση θερμού νερού που χρησιμοποιείται ως νερό ψύξης εγκαταστάσεων (ενεργειακών και άλλων) βιομηχανιών.
- Κλιματολογικές συνθήκες, όπως εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες του αέρα για παρατεταμένη χρονική περίοδο και χαμηλές βροχοπτώσεις, έχουν ως αποτέλεσμα χαμηλά επίπεδα των υδατορευμάτων και πολύ υψηλές θερμοκρασίες του νερού.
- Το θολό νερό μπορεί να προκαλέσει θερμική ρύπανση, επειδή απορροφά την ηλιακή ακτινοβολία πιο γρήγορα.

Συνέπειες στα υδατικά οικοσυστήματα:

- Αδυναμία ποικιλόθερμων οργανισμών να αναπτυχθούν σε περιπτώσεις μεγάλων και συχνών αλλαγών στην θερμοκρασία.

- Η φυσιογνωμία των βιοκοινωνιών μπορεί να μεταβληθεί με την επικράτηση: θερμόφιλων ή και ευρύθερμων ειδών έναντι των ειδών που προϋπήρχαν στην περιοχή.
- Ευαισθησία των οργανισμών σε τοξικά απόβλητα, σε παράσιτα και ασθένειες, καθώς και στο χρονοδιάγραμμα της αναπαραγωγής, της μετανάστευσης, και διάπαυσης των υδρόβιων οργανισμών.
- Η αύξηση της θερμοκρασίας επειδή μειώνει τη διαλυτότητα του οξυγόνου, επιτείνει την όχληση των οργανισμών ενώ μειώνεται η διάχυση του οξυγόνου στα κατώτερα στρώματα νερού.
- Η θερμική ρύπανση έχει συχνά ως αποτέλεσμα τη δημιουργία θερμικής στρωμάτωσης του νερού. Το θερμό νερό σαν ειδικά ελαφρύτερο παραμένει στην επιφάνεια (φαινόμενο αναστροφής), δημιουργώντας ένα θερμότερο στρώμα με μικρότερη ικανότητα διάλυσης του ατμοσφαιρικού οξυγόνου.
- Η θερμική στρωμάτωση του νερού μπορεί να προκαλεί σε λίμνες χημική στρωμάτωση επειδή τα θρεπτικά άλατα συχνά εξατμούνται στο επιλίμνιο και συγκεντρώνονται στο υπολίμνιο.

Βιβλιογραφία

www.safewater.org/PDFS/resourcesknowthefacts/pollution+eau.pdf

www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Fachberichte/fb_142_fr.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_pollution

www.futura-sciences.com/.../pollution-pollution-thermique-conséquence

www.ecosociosystemes.fr/thermique.html