

4^η Άσκηση: Μικροβιολογική εξέταση νερού-Δείκτες ρύπανσης

Το νερό παράκτιων περιοχών αναψυχής καθώς και το πόσιμο νερό μπορεί να μολυνθούν από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αιτίες της μόλυνσης μπορούν να είναι η ρίψη ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων στους υδάτινους φορείς. Η μόλυνση κοπρανώδους προέλευσης μπορεί να επιβαρύνει και το πόσιμο νερό αλλά και το νερό περιοχών αναψυχής. Οι μονάδες επεξεργασίας αστικών λυμάτων μπορούν να μειώσουν το οργανικό φορτίο αλλά δεν είναι τόσο αποτελεσματικές ως προς το μικροβιακό φορτίο.

Μικροοργανισμοί οι οποίοι σύμφωνα με την νομοθεσία πρέπει να εξετάζονται τόσο για τα κολυμβητικά ύδατα όσο και για το πόσιμο νερό είναι οι Εντερόκοκκοι και τα Κολοβακτηρίδια τα οποία πρέπει να είναι απόντα από τα ύδατα ανθρώπινης κατανάλωσης και να παρουσιάζουν συγκεντρώσεις <200 και <500 cfu /100 ml αντίστοιχα προκειμένου η ποιότητα των εσωτερικών υδάτων να μπορεί να χαρακτηριστεί ως εξαιρετική, ενώ για τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις είναι <100 και <250 cfu /100 ml.

Για τα εσωτερικά ύδατα

	A	B	Γ	Δ	E
	Παράμετρος	Εξαιρετική ποιότητα	Καλή ποιότητα	Επαρκής ποιότητα	Μέθοδοι ανάλυσης αναφοράς
1	Εντερόκοκκοι (cfu/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ISO 7899-1 ή ISO 7899-2
2	Κολοβακτηρίδια (cfu/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	ISO 9308-3 ή ISO 9308-1

Για τα παράκτια ύδατα και τα μεταβατικά ύδατα

	A	B	Γ	Δ	E
	Παράμετρος	Εξαιρετική ποιότητα	Καλή ποιότητα	Επαρκής ποιότητα	Μέθοδοι ανάλυσης αναφοράς
1	Εντερόκοκκοι (cfu/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ή ISO 7899-2
2	Κολοβακτηρίδια (cfu/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ή ISO 9308-1

Εικόνα 1. Όρια Εντερόκοκκων και Κολοβακτηριδίων για τον χαρακτηρισμό των υδάτων σύμφωνα με την οδηγία 2006/7/EK.

Για την καταμέτρηση των συγκεκριμένων ομάδων πραγματοποιείται διήθηση, υπό κενό, του νερού που συλλέχθηκε με χρήση φίλτρων μεγέθους πόρων 0,45 μm, ώστε να συγκρατηθούν από το φίλτρο οι μικροοργανισμοί με μεγαλύτερο μέγεθος. Στη συνέχεια τα φίλτρα τοποθετούνται σε

τρυβλία με κατάλληλο θρεπτικό μέσο για την ανάπτυξη των Εντερόκοκκων και των Κολοβακτηριδίων αντίστοιχα και επωάζονται στις κατάλληλες συνθήκες.

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Υλικά

Θαλασσινό νερό (συλλογή από το λιμάνι)

Συσκευή διήθησης/λαβίδα (αποστειρωμένα)

Μεμβράνες διήθησης με διαγράμμιση (διάμετρος 47 mm/μέγεθος πόρων 0.45 μ m).

Μικρά τρυβλία με θρεπτικό υλικό Membrane Lauryl Sulfate agar (MLS) για την απομόνωση των Κολοβακτηριδίων.

Μικρά τρυβλία με θρεπτικό υλικό Slanetz and Bartley (SLB) για την απομόνωση των Εντεροκοκκων

Διηθήστε υπό κενό και υπό άσηπτες συνθήκες 5 ml από το θαλασσινό νερό. Τοποθετήστε το φίλτρο στο τρυβλίο με το MLS.

Επαναλάβετε τη διαδικασία και τοποθετήστε το φίλτρο στο τρυβλίο με το SLB.

Επώαστε τα τρυβλία με το MLS και το SLB για 24 και 48 ώρες αντίστοιχα στους 36 °C.

Πραγματοποιήστε καταμέτρηση των αποικιών στο SLB και υπολογίστε τη συγκέντρωση cfu/100 ml.

Πως θα χαρακτηρίζατε την ποιότητα του νερού στο λιμάνι της Μυτιλήνης;