

Μία παράκτια περιοχή εμβαδού $4,2 \times 10^8 \text{ m}^2$ και μέσου βάθους 25 m έχει μέση αλατότητα 30,67 psu και επικοινωνεί με ανοικτή θάλασσα αλατότητας 35,90 psu. Στη περιοχή εισρέει ποταμός παροχής $8 \text{ m}^3/\text{sec}$ ενώ η ετήσια βροχόπτωση είναι της τάξης των 500 mm και η ετήσια εξάτμιση των 900 mm. Επίσης, η μέση συγκέντρωση διαλυμένου φωσφόρου στη περιοχή είναι $0,80 \text{ mmol/m}^3$, στη παρακείμενη θάλασσα $0,49 \text{ mmol/m}^3$ και στο στόμιο του ποταμού $14,2 \text{ mmol/m}^3$. Αντίστοιχα, η μέση συγκέντρωση διαλυμένου αζώτου στη περιοχή είναι $4,70 \text{ mmol/m}^3$, στη παρακείμενη θάλασσα $2,9 \text{ mmol/m}^3$ και στο στόμιο του ποταμού $11,3 \text{ mmol/m}^3$.

Να υπολογισθούν α) οι ροές νερού και άλατος από και προς τη παράκτια περιοχή, β) ο χρόνος παραμονής του νερού στη περιοχή, γ) οι ροές φωσφόρου και αζώτου από και προς τη θαλάσσια περιοχή καθώς και το έλλειμμα / πλεόνασμα φωσφόρου και αζώτου σε ετήσια βάση, δ) ο καθαρός ρυθμός πρωτογενούς παραγωγής ή αναπνοής ως προς το πλαγκτόν του συστήματος, ε) ο καθαρός ρυθμός νιτροποίησης ή απονιτροποίησης ως προς το πλαγκτόν του συστήματος.

Να γραφεί τεχνική έκθεση περιγραφής των αποτελεσμάτων του ομοιώματος.

Στην ίδια περιοχή μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο ίζημα: Cu = 12 mg/kg, Ni = 64 mg/kg, Zn = 98 mg/kg, Pb = 56 mg/kg, Cd = 7 mg/kg. Να αποτιμηθεί η ρύπανση της περιοχής με όποιους δείκτες μπορείτε να χρησιμοποιήσετε.