Przestrzenne zróżnicowanie właściwości fizyko-chemicznych osadów dennych płytkich jezior miejskich

Anna Płachta

Słowa kluczowe: Płytkie jeziora miejskie, osady denne, woda interstycjalna, fosfor, EPC_0, frakcje fosforu, skład fizyko-chemiczny, adsorpcja fosforu

Streszczenie:

Celem pracy było określenie przestrzennej zmienności właściwości fizycznych, składu chemicznego i struktury osadów dennych płytkich zbiorników miejskich o odmiennych warunkach zlewniowych na przykładzie jeziora Track w Olsztynie, Jeziora Suskiego w Suszu i Jeziora Karczemnego w Kartuzach. Badane zbiorniki odznaczają się niewielką głębokością (3,2- 5,3 m), posiadają polimiktyczny charakter oraz poddane były silnej antropopresji. Badania prowadzono w układzie horyzontalnym i wertykalnym dna.

Badania wykazały, że przestrzenny rozkład zanieczyszczeń w osadach dennych analizowanych zbiorników jest dość zróżnicowany. Wysokie wartości związków biogennych występują w miejscach nasilonej antropopresji. Zsedymentowane zawiesiny w analizowanych jeziorach można zaliczyć do osadów krzemianowych oraz do osadów mieszanych. Skład chemiczny jest istotnie zróżnicowany w układzie horyzontalnym i wertykalnym. Większość komponentów maleje wraz z głębokością osadu podczas, gdy wzrasta zawartość krzemionki. Wahania składu chemicznego osadów w układzie wertykalnym wynikają z przyczyn naturalnych i nierównomiernie rozłożonej presji antropogenicznej.

Głównym komponentem odpowiedzialnym za wiązanie fosforu w jeziorze Track była materia organiczna, o czym świadczy wysoki udział frakcji NaOH – nrP. W Jeziorze Suskim dominującą frakcją był fosfor związany z wapniem. Natomiast w Jeziorze Karczemnym, analiza udziału procentowego poszczególnych frakcji fosforu w fosforze ogólnym wykazała, że dominującymi były: NaOH-nrP i HCl-P. We wszystkich analizowanych zbiornikach najmniejszy udział miały frakcje mobilne (fosfor labilny i wrażliwy na zmiany potencjału redox). Wartości nie przekraczały kilku procent. Analizowane osady odznaczały się niewielkimi wartościami EPC_0. Na wartość tego parametru w przeprowadzonych badaniach miały warunki środowiskowe.

Dopasowanie sorpcji fosforu do izoterm wykazały, że adsorpcja fosforu w badanych jeziorach była prawdopodobnie wielowarstwowa. Wskazuje na to lepsze dopasowanie do modeli Freundlicha i BET. Przeprowadzone badania wykazały, że duże znaczenie na przebieg sorpcji ma zarówno temperatura jak i odczyn. Wyższe parametry sorpcji uzyskano w temperaturze 20°C. W niektórych przypadkach stężenia były wyższe w temperaturze 4°C, co prawdopodobnie ma związek z zawartością aktywnych wodorotlenków. Odczyn również wywierał istotny wpływ na maksymalną zdolność sorpcyjną jedynie na powierzchniową warstwę osadów. W temperaturze 4°C w powierzchniowych warstwach obserwowano mniejsze Q_{max} przy pH 5 natomiast wyższe w pH 9.