

Streszczenie

Celem dysertacji było przedstawienie badań nad wybranymi problemami funkcjonowania małych zbiorników wodnych (MZW), położonych na tarasach zalewowych Wisły. Uwzględniono aspekty dotyczące zmian klimatu, zagrożeń toksykologicznych związanych z rolniczym wykorzystaniem gleb wytworzonych z osadów oraz środowiskowych interakcji między rzeką a zbiornikami. Do badań wybrano 10 MZW o wydłużonym kształcie, powierzchni mniejszej niż 10 000 m² i głębokości maksymalnej do 4 m. Wszystkie obiekty znajdowały się w granicach aktywnego tarasu zalewowego, pięć na lewym brzegu rzeki, pięć na prawym. Próbkę osadów dennych pobrano z trzech części każdego zbiornika: południowej (początkowej w odniesieniu do nurtu rzeki), środkowej i północnej (końcowej). Przeprowadzone badania obejmowały analizę uziarnienia osadów, zawartości metali ciężkich (MC) i ocenę toksyczności osadów, zawartości związków azotu (N) i fosforu (P) w osadach i wodach oraz parametrów morfometryczno-lokalizacyjnych, które wpływały na powyższe właściwości. Głównymi czynnikami środowiskowymi, które kształtowały uziarnienie osadów, a pośrednio również zawartość MC i związków N i P, były maksymalna głębokość oraz kąt zawarty między osią zbiornika a osią nurtu rzeki. Osady zakumulowane w MZW charakteryzowały się wysoką zawartością MC. W warunkach odczynu osadów zbliżonego do obojętnego odnotowane stężenia nie są toksyczne, jednak w sytuacji, kiedy dochodzi do zaniku lustra wody i przekształcenia osadów w gleby, pierwiastki śladowe mogą stanowić zagrożenie dla środowiska. Należy o tym pamiętać zwłaszcza w aspekcie potencjalnego rolniczego wykorzystania takich gleb, szczególnie jako łąki i pastwiska. Badane osady odznaczały się stosunkowo wysoką zawartością związków N i P, co z punktu widzenia rolniczego wykorzystania gleb aluwialnych jest korzystne, gdyż pierwiastki te są zaliczane do nawozowych. Rozkład przestrzenny właściwości fizykochemicznych osadów MZW był podobny do zbiorników zaporowych. Przeprowadzone badania wskazują, że osady

drobnoziarniste, MC oraz związki N i P gromadziły się głównie w częściach końcowych misy zbiornikowej.

Słowa kluczowe: małe zbiorniki wodne, osady denne, skład granulometryczny, metale ciężkie, azot, fosfor

Abstract

The dissertation addresses aspects of the functioning of small water reservoirs (SWR) located on the Vistula floodplain terraces. The study includes the influence of climate change, the toxicological risks associated with the agricultural use of sediments transformed into soils and the environmental interactions between river and SWR. Ten small reservoirs have been investigated: five on the left and five on the right Vistula bank. The water bodies were elongated, without permanent connection with the river, located between the embankments (within the floodplain), their surface did not exceed 10,000 m² and the maximum depth was under four meters. The sediments were collected in three parts of each reservoir, parallel to the direction of river water flow: in the initial (southern), middle and final (northern) part. The study included sediment particle-size analysis, the content of heavy metals (HM) and sediment toxicity, the content of nitrogen (N) and phosphorus (P) compounds in sediments and water as well as the morphometric and location parameters that influenced the above properties. The main environmental factors that shaped the sediment texture, and indirectly also the content of HM, N and P compounds, were the maximum depth and the angle between the reservoir axis and the river bed. The SWR sediments were characterized by a high HM content. Under conditions of a pH close to neutral, those amounts are not toxic, however, when the reservoirs dry out and the sediments transform into soils, HM may pose a threat to the environment. It is a very important aspect especially in terms of the potential agricultural use of such soils, for example as meadows or pastures. The content of N and P compounds in investigated material was relatively high, which is advantageous from the point of view of alluvial soil agricultural use, as these elements are classified as fertilizing. The spatial distribution of the sediment physicochemical properties in SWR was similar to dam reservoirs, as fine-grained sediments, HM and N and P compounds accumulated mainly in their final parts.

Keywords: small water reservoirs, bottom sediments, particle-size analysis, heavy metals, nitrogen, phosphorus