

STRESZCZENIE

W sezonach wegetacyjnych 2016-2017 przeprowadziłam badania 30 pokopalnianych jezior zlokalizowanych we wschodniej części Łuku Mużakowskiego (Zachodnia Polska).

Celem pracy było określenie parametrów siedliskowych determinujących zróżnicowanie flory i roślinności makrofitowej w pokopalnianych jeziorach Łuku Mużakowskiego. Cel ten realizowany był o następujące cele cząstkowe:

- 1) określenie zróżnicowania chemizmu wód jezior na tle ich genezy i wieku,
- 2) określenie czasowej zmienności warunków fizyczno-chemicznych wód oraz głównych parametrów wpływających na jej kształtowanie,
- 3) określenie głównych czynników wpływających na różnorodność makrofitów na poziomie flory i roślinności.

W badaniach uwzględniłam 27 parametrów fizyczno-chemicznych wody: temperatura, O₂, pH, przewodność elektrolityczna, zasolenie, twardość, widzialność, redoks, barwa, Ca²⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Cl⁻, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, azot całkowity (TN), N_{org.}, żelazo ogólne (Fe), Fe³⁺, SO₄²⁻, Al³⁺, Mn²⁺, węgiel ogólny (TC), węgiel nieorganiczny (IC), węgiel organiczny (TOC), fosfor całkowity (TP), siarka (S) oraz chlorofil *a*. W każdym z jezior określiłam liczbę gatunków makrofitów, liczbę zbiorowisk makrofitów oraz maksymalny zasięg ich występowania. Dodatkowo w analizach uwzględniłam powierzchnię i maksymalną głębokość każdego jeziora oraz genezę, pochodzenie i wiek.

Pierwszy z celów cząstkowych został zrealizowany poprzez sprawdzenie, które z analizowanych czynników (tj. geneza, pochodzenie czy wiek) są w znacznym stopniu odpowiedzialne za zróżnicowanie parametrów fizyczno-chemicznych badanych jezior. Wyniki analiz pokazały, że wszystkie jeziora różniły się istotnie pod względem większości parametrów fizyczno-chemicznych. Różnorodność kolorystyczna badanych jezior, która jest ich cechą charakterystyczną odzwierciedlała zróżnicowanie chemizmu wód. W przeciwieństwie do pochodzenia (rodzaj wydobywanego materiału), geneza oraz wiek były czynnikami, które istotnie różnicowały badane jeziora. Obok naturalnych procesów wpływających na zróżnicowanie parametrów fizyczno-chemicznych wody, kluczowe znaczenie dla przyspieszenia naturalnej ewolucji jezior ma wtórna działalność człowieka (np. neutralizacja w celu zarybienia).

Realizacja kolejnego celu obejmowała analizę porównawczą czasowej zmienności chemizmu wód jezior na przestrzeni ostatnich 30 lat (1986-2016). W tej części pracy zostało

uwzględnione 13 spośród 30 badanych jezior. Wyniki badań wykazały istotne zróżnicowanie czasowe dla większości parametrów fizyczno-chemicznych, spośród których najbardziej różnicującymi były: pH, przewodnictwo, Ca^{2+} , Mg^{2+} i Fe^{3+} . Największe różnice odnotowałam pomiędzy rokiem 1986 a 1992. W przypadku podziału na lata (1986, 1992, 2016) analiza porównawcza wykazała podobny wzór rozkładu przypadków (jezior) na tle analizowanych zmiennych (cech fizyczno-chemicznych), co sugeruje naturalne fluktuacje. W przypadku analizy profili termiczno-tlenowych sześciu wybranych jezior, stwierdzono znaczne różnice na przestrzeni lat 1986 – 2016 r. W ostatnich latach odnotowano wzrost temperatury oraz związane z nią obniżenie zwierciadła wody. Ponadto, we wszystkich jeziorach, prócz jednego, stwierdzono wyraźny wzrost maksymalnej głębokości, co związane jest z wtórnym pogłębieniem jezior, w wyniku osiadania dna w miejscu podziemnego wyrobiska. Należy również zaznaczyć, że wpływ na czasową zmienność badanych jezior ma wymuszana przez człowieka neutralizacja wód.

Ostatni z celów cząstkowych obejmował określenie głównych czynników wpływających na różnorodność makrofitów na poziomie liczby gatunków i zbiorowisk. Wykonane badania pokazały bardzo duże zróżnicowanie zarówno flory, jak i roślinności badanych jezior. W 30 zbadanych jeziorach stwierdzono łącznie 73 gatunki roślin, z czego 65 roślin naczyniowych oraz 8 gatunków mszaków. W żadnym z jezior nie stwierdzono obecności makroskopowych glonów. Istotne korelacje z większością parametrów fizyczno-chemicznych sugerują ścisły związek między ilością makrofitów, a właściwościami wody. Jednym z kluczowych czynników wpływających na występowanie makrofitów w jeziorach pokopalnianych jest pH. Jeziora z niską wartością pH charakteryzowały się zarówno najwyższą mineralizacją, stosunkowo wysokim zakwaszeniem oraz bardzo ubogim składem gatunkowym. Człowiek poprzez neutralizację oraz użyźnianie wód jezior przyczynia się do nieodwracalnych zmian w chemizmie wód, co w sposób negatywny wpływa na naturalną różnorodność makrofitów, jak i cały ekosystem. Takie działania mogą spowodować rozwój glonów, jednocześnie ograniczając rozwój hydrofitów, co w konsekwencji prowadzi do zubożenia różnorodności gatunkowej.