

Dyskusja dotycząca Dziedzictwa Kulturowego z roku na rok staje się coraz bardziej obecna w debacie publicznej, a jednym z ważniejszych punktów staje się kwestia ochrony zabytków. Obiekty muzealne, które dla naszej kultury mają wartość artystyczną i historyczną, podlegają działaniu czynników odpowiedzialnych za straty i zmiany w ich strukturze. Nieprzewidywalna zdolność drobnoustrojów do przystosowania się do warunków otoczenia powoduje, że biologiczny rozkład zabytkowych materiałów budowlanych (biodeterioracja) jest zjawiskiem powszechnym. Wagę problemu potęgują ogromne straty ekonomiczne, które jednocześnie uzasadniają konieczność podejmowania działań w obszarze naszego Dziedzictwa Kulturowego. Liczne zabytki również na terenie naszego kraju coraz częściej zamiast wzbudzać podziw, zmuszają do refleksji nad postępującą degradacją i ich niepokojącym stanem technicznym. Biodeterioracji ulegają nie tylko obiekty sakralne, ale również liczne pomniki, rzeźby, czy malowidła ściennie. Szacuje się, że rocznie na wsparcie prac remontowych i konserwatorskich Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego przeznacza przeszło 80 mln zł (www.mkidn.gov.pl; dostęp z dnia 22.02.2016 r.). Do objawów biologicznego rozkładu zabytkowych materiałów budowlanych zaliczamy przebarwienia, zniekształcenia, wżery, ubytki, kruszenie, pęknięcie i rozwarstwienie struktury materiału, ale przede wszystkim formowanie tzw. wysoleń na powierzchni. Dlatego też obiekty zabytkowe stanowią środowisko sprzyjające rozwojowi mikroorganizmów halofilnych, zdolnych do wzrostu w ekstremalnych warunkach wysokiego zasolenia. Są one również odpowiedzialne za zmiany estetyczne na powierzchniach zabytkowych w postaci barwnych nalotów, ze względu na zdolność wytwarzania barwników karotenoidowych. **Brak badań pod kątem charakterystyki tej nietypowej grupy drobnoustrojów spowodował, że celem mojej rozprawy doktorskiej jest określenie znaczenia w biodeterioracji oraz warunków rozwoju mikroorganizmów halofilnych na zabytkowych obiektach budowlanych.** Zabytkowe materiały budowlane, będące przedmiotem badań tynk, cegła i nawarstwienia malarskie pochodzą z Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau w Oświęcimiu oraz XIX-wiecznego pałacyku w Łodzi. W ramach pracy doktorskiej dokonano charakterystyki tych materiałów, określając parametry warunkujące rozwój halofili. Większość z nich charakteryzowała się średnim i wysokim poziomem zasolenia $>0,5\%$ NaCl, obojętnym pH 6,5-8,5, oraz dopuszczalnym zawilgoceniem 0-3% w okresie letnim i wysokim ($>12\%$) w okresie jesienno-zimowym. Wśród zidentyfikowanych soli dominowały siarczan wapniowy, wapniowo-potasowy, siarczan sodu, węglan wapnia oraz chlorek sodu. Najnowocześniejsze narzędzia biologii molekularnej pozwoliły na detekcję i identyfikację drobnoustrojów halofilnych. Wyniki badań wskazywały na wysoki poziom zanieczyszczenia bakteriami halofilnymi (10^4 jtk/100 cm²). Wśród nich dominował względnie halofilny rodzaj *Halobacillus*, dla którego optymalne zasolenie kształtowało się w zakresie 10-15%, zdolny do wzrostu w pH pożywki hodowlanej 6-9 i temperaturze 25-30°C. Nowoczesne techniki oparte na konstruowaniu bibliotek genów oraz sekwencjonowaniu nowej generacji w technologii Ion Torrent™ umożliwiły poszerzyć listę drobnoustrojów halofilnych o bakterie z rodzajów *Rubrobacter*, *Salinisphaera*, czy *Halomonas* oraz archeony *Halobacterium* sp. Kluczowy okazał się jednakże dobór primerów do sekwencjonowania, ponieważ w zależności od ich specyficzności (specyficzne dla bakterii, specyficzne dla archeonów i uniwersalne) uzyskiwano zróżnicowaną bioróżnorodność. Aby móc w pełni oszacować zjawisko biodeterioracji zabytków pozostało jedynie zbadać metabolity korozyjne obecne w zabytkowych materiałach budowlanych wydzielane przez mikroorganizmy halofilne. Zastosowanie w tym celu rewolucyjnej techniki spektrometrii mas z ablacją laserową (MS-LASCA) pozwoli określić rodzaje metabolitów oraz ich umiejscowienie w budowlanych materiałach zabytkowych, co umożliwi wzbogacenie wiedzy na temat znaczenia drobnoustrojów halofilnych w niszczeniu zabytków.