

W związku z rosnącą opornością mikroorganizmów na stosowane antybiotyki pojawiła się pilna potrzeba poszukiwania nowych substancji w celu zwalczania opornych patogenów klinicznych. Nanocząstki srebra (AgNPs) są strukturami o rozmiarach mniejszych niż 100 nm, posiadającymi aktywność biologiczną wynikającą z ich chemicznych i fizycznych właściwości oraz z dużego stosunku ich powierzchni do objętości. Z tego powodu, nanocząstki srebra mogą być zastosowane w medycynie jako czynnik przeciwdrobnoustrojowy.

Nanocząstki metali mogą być pozyskiwane na drodze chemicznej, fizycznej i biologicznej. Systemy biologicznej syntezy takie jak bakterie, grzyby czy rośliny są łatwe, tanie i nietoksyczne dla środowiska. Obecność czynników opłaszczających biogenicznie otrzymane nanocząstki srebra może wpływać na ich właściwości przeciwtleniające i niską cytotoksyczność. Dlatego głównym celem projektu badawczego jest zastosowanie promieniowców do syntezy nanocząstek srebra o właściwościach przeciwgrzybowych, przeciwbakteryjnych i przeciwtleniających. Swoją uwagę skoncentrowałam na promieniowcach ze względu na ich ogromny potencjał do syntezy wielu związków biologicznie czynnych, a te zasiedlające środowiska ekstremalne i mało eksplorowane takie jak kwaśne, alkaliczne, halofilne, czy silne nasłonecznione gleby lub głębiny morskie mogą być bogatym źródłem nowych szczepów i wytwarzanych przez nie połączeń bioaktywnych. Biogenicznie wytwarzane nanocząstki srebra nie są w pełni poznane dlatego ich powszechne zastosowanie w medycynie jest, jak dotychczas, nieznanne.

AgNPs wytwarzane przez wyselekcjonowane promieniowce zostaną zbadane z wykorzystaniem TEM (Transmisyjny mikroskop elektronowy), NTA (analiza trakcyjna nanocząstek), FTIR (spektroskopia w podczerwieni z transformacją Fouriera), potencjału Zeta w celu określenia ich właściwości fizycznych i chemicznych wpływających na ich biologiczną aktywność. Następnie zbadane zostanie minimalne stężenie hamujące (MIC) i minimalne stężenie bójcze (MBC) nanocząstek srebra wobec wybranych patogenów bakteryjnych i grzybowych oraz ich właściwości przeciwtleniające i cytotoksyczne na wybranych liniach komórkowych. Pełna charakterystyka biogenicznie wytwarzanych nanocząstek srebra pozwoli na wyselekcjonowanie nanocząstek o ich przyszłym potencjale aplikacyjnym w medycynie i ich wcześniejszym badaniu w testach *in vitro* (testy na zwierzętach).