

## STRESZCZENIE

Systematycznie rosnąca liczba szczepów bakterii opornych na antybiotyki stanowi poważne zagrożenie dla współczesnej antybiotykoterapii na całym świecie. Problem ten zmusza naukowców i koncerny farmaceutyczne do poszukiwania nowych substancji przeciwdrobnoustrojowych, bezpiecznych dla komórek eukariotycznych. Dlatego ogromne nadzieje wiąże się z bardzo szybko rozwijającą się nanobiotechnologią i z badaniami nad nanocząstkami metali, w tym srebra (AgNPs) o szerokim spektrum aktywności zarówno wobec bakterii jak i grzybów. W ostatnich latach uwaga naukowców skupia się na pozyskiwaniu nanocząstek na drodze biologicznej syntezy, która wykorzystuje m.in. mikroorganizmy, a poza tym jest tania i przyjazna dla środowiska. Ponadto otrzymane nanocząstki charakteryzują się wysokim stopniem biokompatybilności z systemami biologicznymi.

W niniejszej pracy zbadano zdolność promieniowców wyizolowanych z kwaśnej gleby lasu sosnowego oraz zasadowych osadów jeziora Lonar do syntezy nanocząstek srebra i oznaczono ich aktywność przeciwbakteryjną i przeciwgrzybową. Oznaczono minimalne stężenie hamujące (MIC) i minimalne stężenie bójcze (MBC) AgNPs, a także zbadano wpływ AgNPs na formowanie się biofilmów. Zbadano również łączone działanie nanocząstek i antybiotyków na mikroorganizmy oznaczając frakcyjne stężenie hamujące (FIC).

Syntezę nanocząstek srebra potwierdzano wizualnie i spektrofotometrycznie, a następnie oceniano ich właściwości fizyko-chemiczne przy użyciu spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), analizy trakcyjnej nanocząstek (NTA) i potencjału Zeta. Nanocząstki obrazowano z wykorzystaniem mikroskopii elektronowej.

Cytotoksyczność otrzymanych bionanocząstek srebra wobec komórek ssaczych zbadano testem MTT i NRU wykorzystując komórki HeLa i fibroblasty mysie linii 3T3.

Dodatkowo do badań, w celu porównawczym z bionanocząstkami, włączono AgNPs pozyskane na drodze redukcji chemicznej soli srebra ( $\text{AgNO}_3$ ).

Uzyskane wyniki badań wskazują na zdolność szczepów promieniowców do wydajnego wytwarzania nanocząstek srebra o zróżnicowanej aktywności przeciwdrobnoustrojowej oraz cytotoksyczności zależnej od zastosowanej dawki. Antybiotyki w obecności bioAgNPs w wielu przypadkach wykazywały wyższą aktywność przeciwdrobnoustrojową.

Magdalena Wójcik  
10.04.2019

