

## Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr Joanny Drzeżdżon

Celem rozprawy doktorskiej było określenie zależności między strukturą otrzymanych związków koordynacyjnych, a ich właściwościami fizykochemicznymi oraz biologicznymi. Na tej podstawie wyciągnięto wnioski odnośnie cech strukturalnych kompleksów, które determinują pożądane właściwości antyutleniające polikarboksyłanowych związków koordynacyjnych  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  oraz  $\text{VO}^{2+}$ . W celu realizacji postawionego celu zsyntetyzowano związki koordynacyjne zawierające w sferze koordynacyjnej jony  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  oraz  $\text{VO}^{2+}$  z ligandami polikarboksyłanowymi – anionem diglikolanowym i tiodioctanowym, aminopolikarboksyłanowymi – anionem iminodioctanowym i N-metyloiminodioctanowym oraz wybranymi ligandami aromatycznych zasad azotowych – 1,10-fenantroliną, 2,2'-bipirydylem oraz 4,4'-dimetoksy-2,2'-bipirydylem. Następnie zbadano właściwości fizykochemiczne i biologiczne zsyntezowanych związków koordynacyjnych. Skład zsyntezowanych związków kompleksowych został potwierdzony metodą analizy elementarnej, a ich struktury zostały określone metodami spektroskopowymi. Związki koordynacyjne otrzymane w postaci monokryształów odpowiednich do badań strukturalnych zostały poddane analizie rentgenograficznej. Scharakteryzowana została trwałość termodynamiczna i kinetyczna związków w roztworach przy wykorzystaniu technik elektrochemicznych i spektroskopowych (techniki miareczkowania potencjometrycznego oraz metody zatrzymanego przepływu „*stopped-flow*” z detektorem UV-Vis). Efektywność usuwania wolnych rodników została przebadana za pomocą techniki woltamperometrii cyklicznej, testem z udziałem błękitu nitrotetrazoliowego (NBT) oraz testów z zastosowaniem 2,2-di(4-tert-oktylofenylo)-1-pikrylohydrazylu (DPPH) i kwasu 2,2'-azynobis(3-etylobenzotioazolino-6-sulfonowego) (ABTS). Po zbadaniu właściwości antyoksydacyjnych zsyntezowanych związków kompleksowych do badań biologicznych wybrano związki o dużej aktywności przeciwutleniającej. W pierwszym etapie badań została oceniona toksyczność związków kompleksowych testami MTT i LDH na komórkach neuronowych hipokampa myszy HT22 oraz na komórkach ludzkich fibroblastów. Wybrano stężenia, przy których związki nie wykazują toksyczności, a następnie wybrano stężenie  $\text{H}_2\text{O}_2$  powodujące obniżenie przeżywalności komórek poniżej 50%. W kolejnym etapie dokonano oceny właściwości cytoprotekcyjnych. Zdefiniowano cechy strukturalne oraz fizykochemiczne, jakimi charakteryzują się przebadane związki kompleksowe wykazujące reaktywność względem stabilnych rodników organicznych oraz względem anionorodnika ponadtlenkowego. Tym samym wskazano nowe kierunki syntezy małowcząsteczkowych związków kompleksowych wykazujących pożądane właściwości antyutleniające. Udowodniono, że badane związki kompleksowe są zdolne do ochrony komórek hipokampa myszy oraz komórek ludzkich (fibroblastów) przed toksycznym wpływem  $\text{H}_2\text{O}_2$  oraz wykazują

działanie antybakteryjne wobec 6 szczepów bakterii o antagonistycznej aktywności wobec organizmu ludzkiego.