

Organiczne związki boru odgrywają coraz większą rolę ze względu na ich użyteczność w różnych dziedzinach nauki. Obecnie są one szeroko stosowane w nowoczesnej syntezie jako dogodny i łatwo dostępny substrat do otrzymywania złożonych cząsteczek organicznych o określonych właściwościach, w tym leków lub polimerów przewodzących. Obecnie coraz większe nadzieje wiąże się z badaniami właściwości biologicznych i bezpośrednim zastosowaniem związków boru w medycynie. Przykładem jest borowoneutronowa terapia przeciwnowotworowa BNCT (ang. *Boron-Neutron Capture Therapy*). W ostatnich latach duże zainteresowanie wśród badaczy wzbudzają benzoksaborole – grupa związków boracyklicznych, których cząsteczki są zbudowane ze skondensowanych pierścieni: benzenowego i pięciocłonowego pierścienia oksaborolu złożonego m.in. z atomów boru i tlenu. Stwierdzono, że niektóre pochodne benzoksaboroli wykazują wysoką aktywność przeciwgrzybiczą, przeciwbakteryjną, przeciw pasożytniczą i przeciwzapalną, a jednocześnie są mało toksyczne. Potencjalne zastosowania tych związków dotyczą leczenia ważnych chorób takich jak śpiączka afrykańska, malaria i infekcje grzybicze. Od niedawna (lipiec 2014) jeden z tych związków (*Tavorole AN2690*, nazwa handlowa preparatu *Kerydin*) został dopuszczony do stosowania w terapii grzybicy paznokci. Nieco później kolejny związek (*Crisaborole*, nazwa handlowa preparatu *Eucrisa*) został wprowadzony do leczenia atopowego zapalenia skóry. Kolejny związek boraheterocykliczny o dużej aktywności przeciwbakteryjnej to *Vaborbactam* – inhibitor enzymów rozkładających karbapenemy „antybiotyki ostatniej szansy”. Został on dopuszczony do leczenia ciężkich, powikłanych zakażeń dróg moczowych wywołanych przez bakterie *Enterobacteriaceae*. W badaniach klinicznych znajdują się kolejne związki o podobnej budowie chemicznej wykazujące aktywność wobec pałeczek Gram-ujemnych, co jest kolejnym argumentem na rzecz celowości dalszych badań tego typu substancji.

Niniejszy projekt dotyczy syntezy i badania właściwości wybranych grup związków boracyklicznych zawierających atom boru w jednym z pierścieni (dodatkowo skondensowanym z pierścieniem aromatycznym). Istotną część projektu dotyczy oceny ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej (bójczej wobec bakterii oraz grzybów drożdżopodobnych). Należy mocno podkreślić, że badania, których celem jest opracowanie nowych klas substancji biologicznie czynnych o właściwościach przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych, mają coraz większe znaczenie. Wynika to m.in. z rosnącej oporności szczepów bakteryjnych na stosowane obecnie antybiotyki. Planowane jest także zbadanie właściwości otrzymanych związków jako inhibitorów enzymów odpowiedzialnych za oporność bakterii na leki oraz jako inhibitorów pomp błonowych usuwających z komórki szkodliwe dla bakterii substancje, w tym antybiotyki. Niedawno uzyskaliśmy wstępne, obiecujące wyniki dotyczące właściwości biologicznych syntetyzowanych związków zawierających atomy krzemu i tlenu w pierścieniu boracyklicznym. Warto zatem nie tylko kontynuować ale także rozszerzać te prace, zwłaszcza w obszarach związanych z chemią medyczną i bioanalityczną. Badania te objęłyby także związki o zbliżonej strukturze zawierające m.in. atom fosforu w pierścieniu boracyklicznym.