

**XVI. PRO SCIENTIA ARANYÉRMESEK KONFERENCIÁJA  
SZEGED, 2022. OKTÓBER 13-15.**

**Mesterséges cinkujj fehérje kölcsönhatása toxikus fémionokkal**

**Hajdu Bálint, Gyurcsik Béla**

A cinkujj fehérjék képesek specifikusan felismerni DNS szekvenciákat, így a természetben transzkripciós faktorokként működnek, gének átíródását szabályozzák. Moduláris felépítésüknek köszönhetően az alegységek sorrendjének megváltoztatásával szinte bármely DNS szakasz specifikusan megcélozható.

Egy cinkujj fehérje csak abban az esetben képes betölteni DNS-felismerő funkcióját, ha minden alegységhez koordinálódva van egy Zn(II)-ion. Ebből adódóan fontos ismerni a fehérje kölcsönhatásának erősségét Zn(II)-ionokkal. Az élő szervezetekben végbemehetnek kompetíciós reakciók a holo cinkujj fehérje és a szervezeten belül előforduló egyéb fémionok közt, ami megszüntetheti a specifikus DNS-felismerést, módosíthatja a célszekvenciát. Ebből a szempontból külön figyelmet érdemelnek a szoft karakterű toxikus fémionok (Cd(II), Ag(I), Hg(II)) amelyek hatására vonatkozó szakirodalom ritka, és olykor ellentmondásos. A rendszerek jellemzésére UV-Vis abszorbancia, cirkuláris dikroizmus (CD), fluoreszcencia spektroszkópia, ESI tömegspektrometria (MS), izoterm titráló kalorimetria (ITC) és elektroforetikus gélmobilitás eltolódás vizsgálat (EMSA) méréseket végeztünk.

Elsőként CD és ITC titrálások segítségével EDTA kompetítor jelenlétében megállapítottuk, hogy a vizsgált 3 ujjból álló cinkujj fehérje alegységei identikus erősséggel kötik a Zn(II)-iont pikomólos nagyságrenddel. EMSA, CD, ESI-MS és ITC mérések alapján az ezüst(I) ionok képesek eredményesen versengeni a Zn(II)-ionokkal a fehérje kötőhelyeiért, két Ag(I)-ion szorít ki egy Zn(II) iont. Ez a folyamat gátolja a fehérje DNS-felismerését is. Hasonló reakció játszódik le higany(II) ionok hatására, míg a fehérje két nagyságrenddel gyengébben köti a kadmium(II)-ionokat.