

Mykotoksyna T-2 jest najbardziej niebezpiecznym przedstawicielem trichotecenów z grupy A, czyli wtórnych metabolitów produkowanych przez grzyby z rodzaju *Fusarium*. Grzyby te w naturze atakują zboża takie jak: pszenica, jęczmień, owies, kukurydza. W przeciwieństwie do innych toksyn pochodzenia biologicznego (toksyna botulinowa, abryna, rycyna), które posiadają budowę peptydową a ich mechanizm działania jest dobrze poznany, chemicznie toksyna T-2 jest niskocząsteczkowym związkiem o budowie pierścieniowej (masa cząsteczkowa wynosi 466 Da). Toksyna ta posiada tetracykliczny układ pierścieniowy, który posiada zdolność do wewnątrzkomórkowych reakcji z grupami nukleofilowymi. Ta unikatowa budowa powoduje, że toksyna ta posiada właściwości zbliżone do tzw. „broni chemicznej” i skuteczne badania nad jej właściwościami wymagają wieloaspektowego podejścia. W przeciwieństwie do większości toksyn biologicznych, które nie wpływają na skórę toksyna T-2 działa na nią silnie drażniąco. Objawy pojawiają się w ciągu kilku minut od ekspozycji. Uszkodzenia skóry wywołane działaniem tej toksyny są nawet 400 krotnie silniejsze niż przy zastosowaniu iperytu siarkowego zaliczanego do grupy parzących bojowych środków trujących. Szkodliwe działanie na skórę obejmują obrzęki, śródskórne wylewy krwi i martwicę.

Toksyna T-2 ze względu na brak dokładnych danych odnośnie molekularnych mechanizmów jej działania na organizmie ludzkim stanowi ogromne zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka. Stąd też wynika główny cel niniejszego projektu naukowego. Jego główne założenia obejmują szczegółową, wielopłaszczyznową analizę molekularnych zmian komórkowych wywoływanych przez toksynę T-2 w zakresie transkryptomu, proteomu jak również uszkodzeń genomu mitochondrialnego oraz jądrowego. Dodatkowo jako uzupełnienie badań zostanie określony stopień absorpcji toksyny przez komórki. Badania przeprowadzone zostaną na wcześniej przygotowanym materiale biologicznym – RNA, DNA oraz oczyszczonej frakcji białkowej pochodzących komórek ludzkich fibroblastów – Hs68 traktowanych toksyną T-2 w szerokim zakresie stężeń (0,1-1000 μM).

Badania te pozwolą po raz pierwszy na scharakteryzowanie molekularnego mechanizmu właściwości toksycznych toksyny T-2 które jak dotąd są słabo poznane, co uniemożliwiało odpowiednio dobrane działania ratownicze podczas zatrucia/skażeń wywołanych przez tą toksynę.