

## STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

---

### ZASTOSOWANIE RÓŻNYCH TECHNIK ANALITYCZNYCH DO BADANIA REAKCJI OSCYLACYJNYCH WYBRANYCH AMINOKWASÓW BIAŁKOWYCH

---

**Autor:** mgr Agnieszka Godziek

**Promotor:** dr hab. Mieczysław Sajewicz

Przedmiotem badań rozprawy doktorskiej są aminokwasy białkowe, które mimo, że stanowią podstawowe jednostki budulcowe wszystkich żywych organizmów, nie zostały dotychczas dokładnie przebadane pod kątem ich zdolności do samoorganizacji, który to proces jest charakterystyczny dla wszystkich aminokwasów przebadanych podczas przeprowadzonych w ramach niniejszej pracy badań. Samorzutna organizacja aminokwasów jest obserwowana w roztworach abiotycznych i prowadzi do powstawania peptydów, które również mogą organizować się w bardziej skomplikowane struktury – nano- oraz mikrostruktury peptydowe.

Badania chromatograficzne (HPLC-ELSD, HPLC-DAD, TLC) wybranych układów jedno- i dwuskładnikowych wykazały, że badane aminokwasy ulegają inwersji chiralnej i/lub samorzutnej peptyzacji w środowisku abiotycznym. Wykorzystując sprzężenie chromatografii ciekowej ze spektrometrią mas dokonano identyfikacji powstałych produktów reakcji peptyzacji. Natomiast mikroskopowe obserwacje potwierdziły, że proste peptydy powstałe w wyniku samoorganizacji aminokwasów mogą organizować się w struktury nano- oraz mikropeptydowe, a także znaleziono zależność między budową cząsteczkową wyjściowych aminokwasów, a kształtem otrzymanych nanostruktur peptydowych. W celu dodatkowego potwierdzenia, iż proces samorzutnej inwersji chiralnej zachodzi w roztworach aminokwasów białkowych, przeprowadzono pomiary polarymetryczne, natomiast aby potwierdzić oscylacyjny charakter obserwowanych procesów peptyzacji wykonano badania turbidymetryczne, a przeprowadzone reakcje biuretowe ostatecznie udowodniły obecność peptydów w badanych roztworach aminokwasów. Ponadto we współpracy z prof. Irvingiem R. Epsteinem stworzono model teoretyczny opisujący tworzenie się nano- oraz mikrostruktur peptydowych w układach dwuskładnikowych aminokwasów białkowych, oraz objaśniający mechanizmy zachodzące podczas tworzenia się nano- oraz mikrostruktur peptydowych.

Realizacja niniejszej rozprawy doktorskiej pozwoliła lepiej zrozumieć zjawiska samoorganizacji aminokwasów oraz peptydów, co może mieć istotne znaczenie dla dalszych postępów w zakresie biologii molekularnej w kierunku eliminowania czynników przyspieszających odkładanie się chorobotwórczych złogów amyloidu w żywych organizmach. Natomiast poznanie mechanizmu procesu powstawania nano- oraz mikrostruktur peptydowych może pomóc w opracowaniu technologii ich otrzymywania bez konieczności stosowania katalizatorów.