

**Opracowanie innowacyjnego systemu analitycznego opartego
na kompleksowym badaniu składu aminokwasów i dipeptydów
w wieloskładnikowych matrycach rolno-spożywczych i medycznych**

mgr inż. Magdalena Lasoń - Rydel

Promotor prof. dr hab. inż. Tomasz P. Olejnik

Promotor pomocniczy dr hab. inż. Katarzyna Ławińska

Streszczenie

Niniejsza praca doktorska jest poświęcona optymalizacji metodyk badawczych aminokwasów w różnych matrycach rolno-spożywczych i medycznych, ze szczególnym uwzględnieniem technik chromatograficznych takich jak GC-MS, HPLC/DAD oraz UHLC/MS/MS. Zgodnie z obecnym stanem techniki istnieją dobrze opracowane metody analityczne, takie jak wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC), chromatografia gazowa (GC), spektrofotometria UV/VIS, spektroskopia w podczerwieni (IR) oraz klasyczne metody Kjeldahla i Dumasa. Niemniej jednak, każda z wymienionych powyżej metodyk, ma określone ograniczenia w zakresie czułości, specyficzności i możliwości badawczych dla różnych matryc. W odpowiedzi na te wyzwania, w pracy dokonano doboru optymalnych warunków dla każdej z metod. W trakcie prac dokonano m.in. wyboru warunków ekstrakcji, oceny przydatności sorbentów, a także optymalizacji procedur chromatograficznych. Celem prowadzonych doświadczeń było opracowanie systemu analitycznego, który pozwala na dokładne i efektywne badanie aminokwasów i białek oraz jest dedykowany do poszczególnych, złożonych matryc. Przeprowadzone badania miały na celu optymalizację metod rozdziału i analizy, przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności i precyzji pomiarów. W pracy, obok badań konwencjonalnych matryc rolno-spożywczych, szczególny nacisk położono na dostosowanie systemów badawczych do analizy aminokwasów w odpadowych matrycach pochodzących z przemysłu garbarskiego. Uzyskane z procesu wytwarzania skór garbowanych, strużyny i skrawki uznano za surowce, z których pozyskano pełnowartościowy kolagen. Otrzymane w ten sposób białko jest gotowe do wykorzystania jako surowiec w przemyśle spożywczym i kosmetycznym. W ramach prowadzonych prac badano również nowe produkty żywnościowe z sektora produktów spożywczych typu „Novel food”. Wyniki badań mogą znaleźć zastosowanie w sektorach związanych z produkcją żywności i suplementów diety. Otrzymane rezultaty są kluczowe zwłaszcza w kontekście rosnącego zainteresowania zdrowymi i bezpiecznymi produktami białkowymi oraz wegańskimi alternatywami dla białka zwierzęcego. W ostatnich latach obserwujemy, co potwierdzają liczne badania np. „Zachowania żywieniowe Polaków (CBOS, 2024), zwiększającą się świadomość społeczeństwa dot. zdrowego odżywiania oraz wpływu diety na ogólny stan zdrowia organizmu. Poprawiająca się sytuacja ekonomiczna prowadzi do zwiększonego zapotrzebowania na produkty wysokiej jakości, w tym na suplementy diety i produkty lecznicze. W krajach wysoko rozwiniętych, w tym również w Polsce, widoczne są procesy starzenia się społeczeństw i spadek przyrostu naturalnego. Społeczeństwo senioralne coraz częściej zwraca uwagę na zdrowe żywnienie, aby utrzymać dobrą kondycję i zapobiegać chorobom związanym z wiekiem. Skutkuje to wzrostem popytu na technologie monitorujące zawartość składników odżywczych oraz badania nad nowymi produktami spożywczymi tj. żywnością funkcjonalną oraz preparatami farmaceutycznymi. Opracowany w ramach pracy system analityczny ma na celu wsparcie przemysłu rolno-spożywczego i medycznego, dostarczając narzędzi do precyzyjnej analizy aminokwasów i białek w różnych matrycach.