

Białka żywności tradycyjnie postrzegane były jako źródło aminokwasów, których najważniejszą rolę w organizmie jest udział w biosyntezie materiału budulcowego komórek, enzymów, hormonów i neuroprzekazników. Z tego powodu wartość odżywczą białek określa się na podstawie ich składu aminokwasowego. Jednak doniesienia z ostatnich kilku dekad wskazują na to, że kryterium uzupełniające, umożliwiające obiektywniejsze określenie biologicznej wartości białek, powinno uwzględniać także ich przydatność jako źródła biologicznie aktywnych peptydów. Uwalnianie tych cząsteczek ze struktury białek następuje m.in. na skutek trawienia pokarmu w przewodzie pokarmowym, w czasie hydrolizy enzymatycznej *in vitro* oraz na skutek niektórych procesów przetwórczych, np. fermentacji czy dojrzewania. Bioaktywne peptydy mogą regulować liczne procesy fizjologiczne organizmu poprzez np. obniżanie poziomu cukru we krwi oraz zmniejszanie ciśnienia tętniczego, a także działanie przeciwzakrzepowe, przeciwdrobnoustrojowe lub przeciwutleniające. Stosowanie większości z nich nie wiąże się z występowaniem jakichkolwiek efektów ubocznych.

Większość bioaktywnych peptydów opisanych do tej pory pozyskiwano z białek surowców żywnościowych. Cząsteczki te można jednak otrzymać także z innych prekursorów, np. bogatych w białka ubocznych produktów odpadowych generowanych przez rolnictwo i przetwórstwo żywności. Do najbardziej obiecujących należą pióra drobiowe, które stanowią do 10% masy ciała dorosłego kurczaka, i których światowa produkcja przekracza 40 milionów ton rocznie. Głównym składnikiem piór (ok. 90%) jest keratyna. Białko to jest atrakcyjnym surowcem do otrzymywania bioaktywnych peptydów, ponieważ zawiera dużo aminokwasów hydrofobowych, podobnie jak większość biopeptydów o dużej aktywności.

Zwiększenie bioaktywności, stabilności i biodostępności peptydów można uzyskać poprzez reakcję Maillarda. Stosowanie tej modyfikacji na skalę przemysłową jest opłacalne ekonomicznie. Reakcja ta zachodzi pomiędzy cukrami redukującymi a białkami lub peptydami, a na jej skutek produkt uzyskuje brązową barwę. Proces ten w żywności przebiega naturalnie, i odpowiada m.in. za powstawanie związków chemicznych kształtujących zapach i smak gotowych produktów poddanych obróbce termicznej. Peptydy pochodzące z keratyny piór są atrakcyjnym substratem do reakcji Maillarda, z uwagi na dużą zawartość cysteiny, która w reakcji z cukrami może tworzyć produkty o przyjemnym, mięsny aromacie.

Celem projektu będzie ocena możliwości wykorzystania piór drobiowych jako taniego surowca do otrzymywania bioaktywnych peptydów oraz produktów reakcji Maillarda. Badania przeprowadzone do tej pory wykazały, że keratyna z piór drobiowych może być źródłem peptydów o działaniu przeciwcukrzycowym, przeciwnadciśnieniowym, przeciwutleniającym oraz przeciwdrobnoustrojowym. Doniesień tych jest jednak niewiele, a w większości przypadków posługiwano się metodami, które nie umożliwiają wysokiej powtarzalności oraz kontroli procesu, a niekiedy skutkują degradacją otrzymanych peptydów lub nadmiernym zużyciem surowca.

W projekcie przewidziano wyizolowanie rozpuszczalnej keratyny z piór drobiowych, poddanie jej hydrolizie enzymatycznej, a następnie reakcji Maillarda. Zostaną określone właściwości biologiczne, funkcjonalne i strukturalne oraz potencjalna toksyczność otrzymanych hydrolizatów, peptydów i produktów reakcji Maillarda. Przeprowadzone badania pozwolą stwierdzić czy otrzymane preparaty mogłyby znaleźć zastosowanie jako aktywne składniki żywności funkcjonalnej, suplementów diety czy nawet leków przydatnych w terapii chorób metabolicznych.