



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Jarosław Edward Czubiński **Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Studia nad proteolizą białek nasion różnych gatunków łubinu

Tematyka pracy doktorskiej dotyczy zagadnień związanych z żywieniowym wykorzystaniem nasion łubinu - powszechnie uprawianej roślin strączkowej. Powierzchnia upraw roślin strączkowych w województwie wielkopolskim jest jedną z największych w skali kraju i wynosi 17 279 ha. Koszt produkcji 1 kg białka z nasion łubinu w zależności od sposobu uprawy wynosi 2,06-2,63 zł. Niestety, większość uzyskanych nasion łubinu ma przeznaczenie paszowe, a tylko niewielki procent znajduje zastosowanie w produkcji żywności. Nasiona łubinu oraz mąka powstała z ich przemiału z uwagi na wysoką wartość odżywczą (zawartość białka do 46%), naturalną barwę oraz pożądane cechy funkcjonalne może znajdować szerokie zastosowanie w procesie produkcji chleba i wyrobów cukierniczych. Właściwości funkcjonalne nasion łubinu pozwalają na wykorzystywanie ich we wszystkich produktach, do których powstania została wykorzystana soja (m.in. w produkcji wyrobów mleczarskich, mięsnych, sosów czy deserów). Na terenie Wielkopolski znajduje się wiele firm branży spożywczej, które wykorzystują mąkę sojową na wielką skalę (w większości mąka ta jest importowana), a mogłyby z dobrym skutkiem wykorzystać w procesie produkcyjnym nasiona łubinu.

Przeprowadzone w pracy doktorskiej badania w znaczący sposób przyczyniają się do zrozumienia procesów, jakie mają miejsce w trakcie trawienia białek nasion łubinu w organizmie człowieka. Badania te przeprowadzono przy pomocy typowych dla przewodu pokarmowego enzymów, takich jak: pepsyna, pankreatyna, trypsina oraz chymotrypsyna. Na podstawie uzyskanych wyników można było stwierdzić, na jakich etapach trawienia w przewodzie pokarmowym białka nasion łubinu ulegają hydrolizie. Ważnym aspektem uzyskanych wyników jest fakt stwierdzenia oddziaływań pomiędzy jedną z frakcji białkowych nasion łubinu (gamma-konglutyny), a natywnymi związkami fenolowymi nasion łubinu. Oddziaływania te przyczyniły się do zablokowania hydrolizy tej konkretnej frakcji białkowej

na etapie trawienia (z udziałem pankreatyny), jakie może mieć miejsce w jelicie cienkim. Dotychczas takie zjawiska nie były opisywane w odniesieniu do nasion łubinu, dlatego też uzyskane wyniki stanowią punkt wyjścia do dalszych badań mających na celu wyjaśnienie molekularnych podstaw tych niekorzystnych oddziaływań.

W zakresie przeprowadzonych badań znajduje się również molekularna charakterystyka białek występujących w nasionach łubinu. Unikalne prozdrowotne właściwości białek nasion łubinu znane są już od dawna. Do tej pory udało się potwierdzić, że właściwości te wynikają z obecności w nasionach łubinu frakcji gamma-konglutyny. Z badań wynika, że frakcja ta może być skutecznie wykorzystywana w leczeniu cukrzycy. Przypuszcza się, że mechanizm działania tej frakcji białkowej jest analogiczny do działania insuliny w organizmie. Ponadto, wykazano, że frakcja ta ma porównywalne efekty terapeutyczne, jak uznany lek przeciwcukrzycowy – metformina. Problem występowania tej niezwykle groźnej choroby jest bardzo istotny, co potwierdzają statystyki według których liczba osób leczonych farmakologicznie w związku z cukrzycą wynosi w Polsce około 2 mln (dane wg NFZ 2011), a sama cukrzyca ma około 2% udział w przyczynach zgonów w naszym kraju. Najnowsze dane Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej opublikowane na koniec 2013 roku wykazują, że już 382 mln osób na świecie choruje na cukrzycę. Równie zatrważające wydają się być prognozy według których w 2035r. na świecie około 592 mln ludzi będzie cierpieć na tą chorobę. W świetle tych niepokojących danych wydaje się niezmiernie istotne poszukiwanie nowych i skutecznych terapeutyków w walce z cukrzycą. W tym aspekcie bardzo obiecujące jest wykorzystanie białka nasion łubinu (frakcja gamma-konglutyny), jako naturalnego środka obniżającego poziom glukozy we krwi. Niestety, do tej pory nie udało się wyjaśnić i dokładnie opisać mechanizmu działania frakcji gamma-konglutyny w leczeniu cukrzycy. Trudności związane z wyjaśnieniem tego mechanizmu wynikają w głównej mierze z braku informacji dotyczących struktury tego białka. Uzyskane w pracy doktorskiej wyniki pozwolą opisać dokładnie strukturę frakcji gamma-konglutyny i tym samym umożliwią wstępne ustalenie potencjalnego mechanizmu działania tego białka. Biorąc powyższe pod uwagę, można stwierdzić, że wyniki pracy doktorskiej mają aplikacyjne znaczenie. Przyczynią się do opracowania nowych leków przeciwcukrzycowych, jak również umożliwią wyprodukowanie żywności z udziałem nasion łubinu o właściwościach prozdrowotnych i specjalnego przeznaczenia żywieniowego.