

W naukach o żywieniu kwasy nukleinowe (DNA oraz różne formy RNA) uznawane były do tej pory za mało istotny składnik, a ich właściwości odżywcze nie są obecnie uwzględniane przy formułowaniu zaleceń żywieniowych. Być może wynika to z szacunków wskazujących, że tylko około 5% obecnych w żywności kwasów nukleinowych wykorzystywanych jest ponownie przez organizm ludzki w procesach anabolicznych (np. biosyntezie nowych kwasów nukleinowych). Uważa się, że pozostałe 95% spożywanych kwasów nukleinowych podlega katabolizmowi i jest wydalana z organizmu w postaci m.in. kwasu moczowego (puryny) lub H₂O i CO₂ (cukry). Jednocześnie, te przemiany metaboliczne spożywanych kwasów nukleinowych dostarczają organizmowi konsumenta energii oraz ważnych funkcjonalnie cząsteczek.

Kwasy nukleinowe występują przede wszystkim w produktach spożywczych zawierających struktury komórkowe: DNA głównie w jądrach komórkowych oraz RNA głównie w cytoplazmie. Szczególnie bogate w oba rodzaje kwasów nukleinowych są tkanki szybko rosnące lub te, które zachowały potencjał do wzrostu i regeneracji, takie jak surowe mięso (mięśnie), owoce morza, warzywa strączkowe oraz grzyby. Co więcej, z dostępnych nielicznych pozycji literaturowych wiadomo, że przetwarzanie żywności takie jak gotowanie, smażenie w głębokim tłuszczu czy obróbka mikrofalami pozwalają na zachowanie fragmentów DNA surowca roślinnego lub zwierzęcego o wystarczającej jakości oraz ilości umożliwiającej ich wykorzystanie w bioanalizie prowadzonej technikami wykorzystywanymi głównie w biologii molekularnej [Głazowska J. i in. 2016a, manuskrypt złożony w redakcji].

Obecnie kwasy nukleinowe zaczęły wzbudzać rosnące zainteresowanie, a przemiany jakim ulegają podczas przemysłowej produkcji żywności, obróbki kulinarnej oraz trawienia w przewodzie pokarmowym zaczynają być sugerowane jako istotny aspekt zarówno z punktu widzenia technologii przetwarzania żywności, jak i nutrigenomiki. Ta ostatnia rola zaproponowana została w wyniku badań sugerujących, że spożywane kwasy nukleinowe mają nie tylko działanie odżywcze, ale także sygnalizacyjne i mogą regulować ekspresję genów u konsumenta [Głazowska J. i in. 2016b, manuskrypt złożony w redakcji].

Celem niniejszego projektu jest określenie składu i formy występowania kwasów nukleinowych obecnych w żywności oraz przemian jakim podlegają w trakcie procesów przetwarzania. W badaniach jako modelowy składnik żywności użyte będzie mięso wieprzowe, popularne w regionie europejskim. Poddane będzie ono różnym rodzajom obróbki termicznej oraz nietermicznej, a następnie przeprowadzona zostanie wyczerpująca charakterystyka kwasów nukleinowych w surowym i przetworzonym mięsie.

W projekcie przewidywana jest charakterystyka kwasów nukleinowych na różnym poziomie złożoności. Stwierdzenie obecności oraz ocena morfologii jąder komórkowych w mięsie jako organelli zawierających DNA dostarczy informacji na poziomie tkankowym i komórkowym. Określona zostanie fragmentacja kwasów nukleinowych obecnych w pojedynczych jądrach komórkowych dzięki zastosowaniu testu kometowego. Określony zostanie też skład i zawartość kwasów nukleinowych, zarówno DNA jak i RNA, w próbkach przed i po obróbce. Sporządzone zostaną także profile fragmentacji wyizolowanych kwasów nukleinowych technikami elektroforetycznymi. W rezultacie przeprowadzonych badań, uzyskane informacje pozwolą na określenie zawartości, formy oraz stopnia i profilu fragmentacji wyizolowanych kwasów nukleinowych. Informacje te stanowiąc będą ważne uzupełnienie wiedzy dotyczącej jednego z podstawowych, choć jak wspomniano, pomijanych składników żywności nisko- i nieprzetworzonej, jakimi są kwasy nukleinowe. Uzyskane wyniki stanowiąc będą ważne dane dla badaczy oraz dietetyków zajmujących się żywnością oraz konstruowaniem nowoczesnych zaleceń żywieniowych.