

Warszawa, 25.04.2019r.

Dr hab. Ewa Lange

Katedra Dietetyki

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji,

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Krępy-Stefanik

pt. „Wpływ rodzaju mięsa i obróbki termicznej na stężenie glukozy poposiłkowej we krwi ludzi zdrowych oraz osób z cukrzycą typu 2”

wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Władysława Migdała

Zaburzenia gospodarki węglowodanowej organizmu prowadzące do nietolerancji glukozy i cukrzycy, w tym głównie cukrzycy typu 2, są jednym z najczęściej występujących problemów zdrowotnych, zarówno w krajach rozwiniętych, jak i w krajach rozwijających się. Z powodu hiperglikemii, cukrzycy i ich powikłań, takich jak choroby układu krążenia i niewydolność nerek, umiera na Świecie ponad 3,4 miliona osób, głównie osób w wieku starszym. Światowa Organizacja Zdrowia przewiduje, że do 2030 roku liczba zgonów z powodu powikłań cukrzycy podwoi się. Obecnie w Europie na cukrzycę choruje co dziesiąta osoba po 25 roku życia, a oprócz chorób sercowo-naczyniowych i chorób nerek, do najczęstszych jej następstw należy retinopatia i neuropatia.

Zwiększenie występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej związane jest głównie z zwiększeniem się liczby osób z nadmierną masą ciała, małą aktywnością fizyczną i nieprawidłowym sposobem żywienia. Ryzyko rozwoju cukrzycy zwiększa nadmierne spożycie węglowodanów łatwo przyswajalnych i nasyconych kwasów tłuszczowych oraz zmniejszony udział warzyw i owoców w racji pokarmowej. Zmiana zachowań prowadząca do poprawy sposobu żywienia w znaczącym stopniu zmniejsza ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2 u osób z nieprawidłową tolerancją glukozy, zmniejszając także prawdopodobieństwo pojawienia się powikłań u osób z już zdiagnozowaną cukrzycą. Dlatego celowym wydaje się podjęcie badań dotyczących oceny wpływu produktów białkowo-tłuszczowych, takich jak mięso poddane różnym rodzajom obróbki termicznej, na glikemię poposiłkową u osób z cukrzycą typu 2 i osób zdrowych.

Układ przedstawionej do recenzji pracy Pani mgr inż. Katarzyny Krępy-Stefanik jest typowy dla monograficznych dysertacji doktorskich i składa się ze: Wstępu, Celu pracy, Hipotez i Zadań badawczych, Przeglądu literatury, Materiału i metodyki, Wyników i ich omówienia, Podsumowania i wniosków, spisu Literatury, spisu rycin, rysunków i tabel oraz Streszczeń w języku polskim i angielskim.

Wstęp pracy stanowi wprowadzenie obejmujące najważniejsze definicje oraz informacje dotyczące epidemiologii, etiopatogenezy, następstw i leczenia cukrzycy, w tym dietoterapii, stanowiąc uzasadnienie postawionego w pracy celu i hipotez badawczych. Cel jest odzwierciedleniem tematu pracy i zawiera szczegółowe pytania, na których oparto zakres zaplanowanych badań. Na tej podstawie Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik sformułowała 5. głównych hipotez badawczych dotyczących charakterystyki, w tym profilu aminokwasów i kwasów tłuszczowych oraz wpływu wybranych produktów mięsnych na glikemię poposiłkową u osób z i bez cukrzycy typu 2. Stały się one podstawą do sformułowania czterech zadań badawczych, które opisują zakres wykonywanych badań i w sposób systematyczny dzielą je na poszczególne etapy - wykonanie badań analitycznych wartości odżywczej badanych mięs, ustalenie założeń posiłków testowych, wykonanie badań ankietowych u osób zakwalifikowanych do badania oraz wykonanie pomiarów glikemii poposiłkowej w grupie osób bez i z cukrzycą typu 2.

Obszerny przegląd literatury obejmuje dwie części, stanowiące oddzielne rozdziały. Jednen z nich dotyczy charakterystyki cukrzycy, drugi obejmuje informacje dotyczące spożycia mięsa w różnych regionach Świata, w tym w Polsce. W pierwszej części autorka dokładnie opisała definicję, etiopatogenezę, następstwa i sposoby postępowania leczniczego w cukrzycy. Znaczną część tego rozdziału stanowią informacje dotyczące leczenia farmakologicznego i powikłań cukrzycy oraz kontroli wyrównania tej choroby. W tym rozdziale Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik zawarła również informacje dotyczące dietoterapii cukrzycy. Szkoda, że większość informacji dotyczących praktycznych zaleceń dietetycznych dla osób z cukrzycą oparte zostały na informacjach z publikacji podręcznikowej sprzed 10 lat i nie odnoszą się do bardziej aktualnych pozycji, w tym stanowisk ekspertów międzynarodowych towarzystw m. in. *International Diabetes Federation* i polskich m. in. *Polskiego Towarzystwa Dietetyki* czy *Polskiego Towarzystwa Dietetycznego*. Zawarta w tym podrozdziale tabela zawierająca zestawienie produktów oraz potraw zalecanych i nie zalecanych dla osób z cukrzycą nie ma odniesienia literaturowego. Wydaje się to co szczególnie istotne z uwagi na niektóre kontrowersyjne, wymagające wyjaśnienia, informacje w niej zawarte. Dlaczego jako produkty niedozwolone dla osób z cukrzycą umieszczono kakao naturalne i tłuste ryby morskie, mimo, że skład kwasów tłuszczowych tych produktów jest korzystny i zalecany z punktu widzenia wpływu na gospodarkę węglowodanową i lipidową. Podobnie wymagało by uzasadnienia zalecanie jedynie w umiarkowanych ilościach pieczywa typu pumpernikiel, które ma niski indeks glikemiczny i warzyw kapustnych, włoszczyzny, warzyw korzeniowych, które spożywane na surowo lub krótko gotowane w nieznacznym stopniu zwiększają glikemię. Należało by również skomentować stwierdzenia dotyczące ograniczania spożycia owoców i spożywania ich jedynie w godzinach popołudniowych. Owoce klimatu umiarkowanego, spożywane na surowo, mają również niski indeks glikemiczny oznaczany na czczo, a więc w godzinach przedpołudniowych. W tabeli 1 jako produkty zalecane w umiarkowanych ilościach lub nie zalecane umieszczono także wybrane rośliny przyprawowe, które oprócz papryki i pieprzu zalecane są nawet w diecie łatwostrawnej. W opisie zaleceń dotyczących monitorowania przebiegu leczenia cukrzycy wymieniony został test doustnego obciążenia glukozą, który jest testem diagnostycznym i nie zaleca się jego wykonywania u osób ze stwierdzoną cukrzycą.

W następnym rozdziale Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik przedstawiała analizę spożycia mięsa drobiowego, wieprzowego i wołowego w Polsce i w innych krajach. Rozdział ten zawiera też porównanie spożycia mięsa z epidemiologią cukrzycy, choć niepotrzebnie w rozdziale tym Autorka używa określenia „cukrzyca insulinozależna i insulonieależna”, ponieważ, jak zaznaczono we wcześniejszym rozdziale cukrzyca typu 2 nie musi, choć może być leczona insuliną. W rozdziale tym

doktorantka zwróciła także uwagę na niewielką liczbę badań oceniających wpływ jakości białka, w tym składu aminokwasowego oraz jakości tłuszczu diety na zaburzenia gospodarki węglowodanowej w organizmie, co uzasadnia celowość podjętych badań.

W rozdziale Materiał i metodyka Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik zawarła informacje dotyczące ustalania wartości odżywczej i przygotowania posiłków testowych, metodyki oznaczeń chemicznych składu zastosowanych w pracy potraw, charakterystykę osób uczestniczących w badaniu i opis badania ankietowego oraz schemat oznaczenia glikemii. W rozdziale tym zawarto też informacje dotyczące zastosowanej analizy statystycznej uzyskanych wyników.

W opisie przygotowywania posiłków testowych nie ma informacji o obróbce wstępnej zastosowanego w posiłkach mięsa (rozdrabnianie, stosowanie przypraw, w tym soli) oraz ilości zastosowanego do smażenia oleju rzepakowego, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia dalszej interpretacji profilu kwasów tłuszczowych mięs smażonych i ich wpływu na glikemię poposiłkową. Dodatkową informacją było by również podanie miejsca pochodzenia zastosowanego w posiłkach testowych mięsa. Autorka nie raz w omówieniu wyników odnosi się do wpływu czynników związanych z pochodzeniem mięsa (rasa, gatunek, sposób żywienia) na wartość odżywczą produktu.

W charakterystyce osób uczestniczących w badaniu zabrakło też informacji dotyczących liczebności grup osób bez lub z cukrzycą typu 2, liczby kobiet i mężczyzn w każdej z grup, ich wskaźnika masy ciała oraz kryteriów włączenia do badania, w tym współistnienia innych chorób przewlekłych, wyrównania glikemii i sposobu leczenia farmakologicznego osób z cukrzycą typu 2. Podobnie istotny wpływ na stężenie glukozy na czczo i w dwie godziny po posiłku mógł mieć sposób żywienia osób uczestniczących w badaniu, w tym spożycie produktów i potraw w ciągu dziewięciodniowych serii badań - informacji tych nie uwzględniono w pracy. Podobnie sposób żywienia przed wykonaniem doświadczenia mógł wpływać na obserwowane zmiany glikemii po spożyciu posiłków testowych. W schemacie ustalania indywidualnego zapotrzebowania energetycznego dla osób uczestniczących w badaniu brak jest także odniesienia literaturowego do zastosowanej metodyki obliczeń podstawowej przemiany materii, dla osób o zwiększonej masie ciała zwykle stosuje się wzory Mifflin'a i wsp. (Am J Clin Nur, 1990). W metodyce prowadzonych badań brak jest też określenia sposobu ustalania deficytu energetycznego dla poszczególnych osób, jak wynika z tabeli nr 10, 23 i 24, deficyt ten był różny dla różnych osób. Określenie „dzienna racja pokarmowa” dotyczy przedstawienia ilości poszczególnych grup produktów spożywczych, które spożyte w ciągu całego dnia / doby realizują określone zalecenia dotyczące wartości energetycznej i odżywczej diety – użycie sformułowania „dzienna racja pokarmowa posiłku” w tytule podrozdziału i tabel wydaje się niefortunne.

W omówieniu wyników i ich dyskusji nie uwzględniono informacji zebranych w przedstawionym w podrozdziale 8.3.1. kwestionariuszu ankiety. Czynniki takie jak czas leczenia cukrzycy, jej wyrównanie (ocena wcześniejszych pomiarów glikemii), stosowane leczenie farmakologiczne, jak i współistnienie innych schorzeń przewlekłych mogło wpływać na uzyskane wyniki glikemii. Wyjaśnienia wymagałoby również czy oprócz zgody na uczestnictwo w badaniu prowadzone badania miały akceptację Komisji Etyki ds. badań u ludzi.

Rozdział „Wyniki i ich omówienie” zawiera obszernie (obejmujące ponad 60 stron) przedstawienie wyników, zgodne z podanymi w pracy zadaniami i hipotezami badawczymi oraz ich dyskusję z obserwacjami i wynikami innych autorów. Wyniki i ich analizę statystyczną przedstawiono w 25. tabelach oraz na 12. i wykresach 2. rycinach. Pierwsza część tego rozdziału dotyczy składu chemicznego wykorzystanych w pracy trzech rodzajów mięsa, poddanych różnej obróbce kulinarnej. Szkoda, że w opisie tych wyników nie umieszczono jednocześnie wyników analizy statystycznej, co

ułatwiłoby ocenę tego czy omawiane różnice dotyczące zawartości białka, tłuszczu, czy profilu aminokwasów i kwasów tłuszczowych były istotne statystycznie. Unikalnym aspektem pracy jest porównanie składu aminokwasowego białka różnych rodzajów mięsa poddanego różnego typu obróbce kulinarnej. Informacje te mogą być przydatne w ustalaniu zaleceń dietetycznych dla różnych grup pacjentów. Zwrócenie uwagi na potencjalny wpływ profilu aminokwasowego produktów spożywczych na gospodarkę węglowodanową, szczególnie u osób z jej zaburzeniami, wydaje się też oryginalnym elementem niniejszej rozprawy. Ciekawym spostrzeżeniem jest relatywnie duży udział aminokwasów zaliczanych do tzw. glukogennych w mięsie wieprzowym i wołowym poddanym gotowaniu. Największemu udziałowi białka i poszczególnych grup aminokwasów w mięsie smażonym towarzyszył jednak mniejszy udział wody i większy udział tłuszczu, wynikający z samego rodzaju obróbki kulinarnej. Dodatek tłuszczu – oleju rzepakowego, do smażenia w widoczny sposób zmieniał nie tylko udział makroskładników we wszystkich rodzajach mięs, ale wpływał też na profil kwasów tłuszczowych w testowanych potrawach. Mimo korzystnego wpływu oleju rzepakowego dodanego w trakcie smażenia na oceniane proporcje kwasów tłuszczowych warto zwrócić uwagę, że tłuszcz ten poddawany był obróbce termicznej, a jej czas prawdopodobnie był różny dla różnych rodzajów mięsa. Dodatkowo mięsa gotowane, szczególnie drób i wołowina, miały relatywnie większą zawartość długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3.

Wartościowym aspektem przedstawionej dysertacji jest też porównanie wskaźników wyrażających udział i proporcje poszczególnych grup kwasów tłuszczowych zawartych w ocenianych potrawach mięsnych. Większy udział nasyconych kwasów tłuszczowych o krótszych łańcuchach węglowych, wykazujących większe działanie hipercholesterolemiczne (laurynowy, mirystynowy, palmitynowy), zaobserwowano w mięsach pieczonych. Podobnie mięsa pieczone, szczególnie wołowina, charakteryzowały się wyższym wskaźnikiem aterogenności i trombogenności. Wysokim indeksem wskazującym na większą aktywność $\Delta 9$ -desturazy i zawartość n-3 wielonienasyconych kwasów tłuszczowych charakteryzowały się natomiast mięsa smażone, szczególnie wołowe i drobiowe, co jednak jak podkreśla też sama Autorka, zależało od rodzaju zastosowanego do smażenia oleju rzepakowego. Jednocześnie mięsa smażone, w tym szczególnie wieprzowina i wołowina, miały największą wartość energetyczną. Mając na uwadze potencjalne procesy zachodzące w poddanym obróbce termicznej oleju rzepakowym, bardziej polecanym wydaje się gotowane mięso drobiowe. W tym podrozdziale Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik analizuje uzyskane wyniki profilu kwasów tłuszczowych w odniesieniu do ich wpływu na profil lipidowy i inne czynniki ryzyka chorób układu krążenia, w niewielkim stopniu porównuje je jednak do profilu kwasów tłuszczowych mięs przedstawianych w innych badaniach.

Autorka zwraca uwagę na możliwe straty zawartości tłuszczu w przygotowywanych w różny sposób potrawach mięsnych, jednak w pracy nie zawarto informacji o składzie chemicznym mięsa przed obróbką termiczną, trudno więc odnieść się do tych obserwacji. W tej części podano też wyniki oznaczeń składu chemicznego mięsa przygotowywanego różnymi technikami obróbki termicznej dla pięciu serii, jednak nie podano która z nich była wykorzystana w posiłkach testowych.

Następna część omówienia wyników pracy poświęcona jest ocenie zmian glikemii po spożyciu różnych rodzajów mięsa gotowanego, pieczonego lub smażonego. Jak wynika z tabeli numer 25 ustalone posiłki testowe – śniadania, zawierały od 35 do 50 g mięsa, dostarczając jednocześnie od 48 do 77 g węglowodanów, co mogło wpływać na odpowiedź glikemiczną po ich spożyciu. W podrozdziale 9.2.4. tej części pracy, nie została omówiona tabela numer 28, można jedynie przypuszczać, że opisuje ona zmiany stężenia glukozy we krwi po dwóch godzinach po posiłku w odniesieniu do wartości obserwowanych na czczo. Tabele 28 i 29 mogłyby także zawierać wartości

podstawowej statystyki takie jak: średnia, odchylenie czy błąd standardowy, mediana, podsumowujące kluczowe dla niniejszej rozprawy obserwacje dotyczące zmian stężenia glukozy we krwi po spożyciu określonych posiłków testowych. Wartości te zostały podsumowane dopiero w tabeli 30 w następnym podrozdziale, a przedyskutowane dopiero w ostatnim podrozdziale 9.3.4. Podrozdział ten mógłby być połączony z następnym rozdziałem dotyczącym analizy statystycznej tych wyników, co ułatwiłoby ich interpretację i dyskusję. Podobnie zaznaczenie różnic istotnych statystycznie na rycinie 20 i w tabeli 30 pomogłoby w porównaniu zmian glikemii u osób zdrowych i chorych na cukrzycę typu 2 po spożyciu posiłków testowych. W tabeli 30 nie podano co oznacza wyróżnienie wyników zmian stężenia glukozy po spożyciu posiłku z udziałem gotowanego udźca wołowego i smażonego schabu wieprzowego.

Ocena glikemii poposiłkowej i wpływu posiłku na metabolizm węglowodanów obejmuje ocenę zmian stężenia glukozy we krwi w różnych punktach czasowych np. co 15-30 minut przez 2-3 godziny. Zmiany stężenia glukozy we krwi obserwowane w dwie godziny po posiłku świadczą przede wszystkim o efektywności działania insuliny, jej wydzielania i wrażliwości na nią tkanek. Wartości glikemii obserwowane w dwie godziny po spożyciu posiłku testowego większe niż wartości obserwowane na czczo, a mniejsze niż 140 mg/dl, nie muszą jednak oznaczać niekorzystnych zmian, mogą jednak, jak przedstawiono to w niniejszej pracy, służyć do porównania możliwego wpływu składu posiłków testowych na poposiłkowe wykorzystanie glukozy w organizmie. Na glikemię poposiłkową wpływać może nie tylko opróżnianie żołądka, trawienie i wchłanianie węglowodanów, ale i insulinemia oraz insulinowrażliwość, które zależą od ilości i jakości tłuszczu oraz białka diety. Białko, w tym jego skład aminokwasowy, wpływać może na wydzielanie enterohormonów i wydzielanie insuliny, co wpływa na szybkość powrotu stężenia glukozy we krwi do wartości obserwowanych przed spożyciem posiłku, szczególnie u osób zdrowych z prawidłową insulinowrażliwością. Warto też zaznaczyć, że w posiłkach testowych znajdowały się także inne źródła białka (pieczywo). Udział w posiłkach mięsa smażonego, dla którego określono mniejsze współczynniki aterogenności i trombogenności, był powiązany z większym stężeniem glukozy we krwi w drugiej godzinie po posiłku. Co ciekawe nie zaobserwowano istotnych statystycznie zależności udziału w ocenianych mięsach nasyconych kwasów tłuszczowych oraz wartości wskaźników aterogenności, trombogenności i współczynnika konsumenckiego określającego udział n-3 wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i wartości glikemii u osób zdrowych oraz osób z cukrzycą typu 2 w dwie godziny po posiłku. Większy udział kwasu tłuszczowego homo- γ -linolenowego w mięsie był powiązany z utrzymaniem się wyższego niż obserwowane na czczo stężeniem glukozy we krwi osób zdrowych, co może być związane z jego potencjalnym wpływem na szybkość opróżniania żołądka i zwiększenie glikemii poposiłkowej. Istotną obserwacją, na którą zwróciła uwagę Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik jest odwrotnie proporcjonalna zależność między udziałem kwasu rumenowego w użytych w doświadczeniu mięsach, a wartością glikemii po dwóch godzinach po posiłku u osób z cukrzycą typu 2. Większość cytowanych prac wskazujących na korzystne działanie sprzężonych izomerów kwasu linolowego przeprowadzona została na modelach zwierzęcych, ale mniejsze wartości stężenia glukozy we krwi osób z cukrzycą typu 2 po spożyciu posiłku z udziałem mięsa – wołowiny, o większym udziale kwasu rumenowego może wskazywać na jego wpływ na insulinowrażliwość i / lub insulinemię. Warto jednak pamiętać, że w posiłkach testowych zastosowano różne ilości masła jako dodatku do pieczywa. W dalszej części pracy Autorka wskazuje jednak na niekorzystny wpływ mięsa wołowego, szczególnie pieczonego na rozwój cukrzycy typu 2. Trudno jest jednak jednoznacznie wyjaśnić wpływ gotowanego mięsa z piersi kurczaka, o dość korzystnym składzie kwasów tłuszczowych, na stosunkowo mniejsze zmniejszenie się stężenia

glukozy we krwi po posiłku u osób z cukrzycą typu 2. Mało prawdopodobny jest wpływ wymienianych „kontaminantów” takich jak: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, aminy heterocykliczne czy nitrozoaminy. Bardziej prawdopodobny jest wpływ profilu aminokwasowego zastosowanego mięsa drobiowego, w tym zawartości aminokwasów rozgałęzionych i ich interakcji z innymi składnikami, takimi jak nasycone kwasy tłuszczowe. Porcje mięsa drobiowego zastosowane w posiłkach testowych były też nieznacznie większe niż porcje mięsa wołowego i wieprzowego.

Aplikacyjną częścią pracy jest próba stworzenia na podstawie uzyskanych wyników, wymienników białkowo-tłuszczowych dla testowanych rodzajów mięsa poddanego różnym rodzajom obróbki termicznej. Warto dodać, że dla osób z cukrzycą leczonych z wykorzystaniem insuliny szybko działających jeden wymiennik białkowo-tłuszczowy pomaga przewidzieć wydłużenie w czasie zwiększonej glikemii przez 2-3 godziny po spożyciu posiłku mieszanego.

Niefortunne wydają się użyte w pracy określenia takie jak: „przyjmowanie składników odżywczych” czy „zmniejszenie wyrzutu glukozy do krwi”, bardziej poprawne byłoby użycie sformułowań: „spożycie składników pokarmowych” lub „udział składników pokarmowych w diecie” oraz „zmniejszenie poposiłkowego wzrostu stężenia glukozy we krwi”. Podobnie określenie „grupa badawcza” oznacza raczej osoby wykonujące prace badawczą, bardziej pasującym byłoby sformułowanie „grupa badana”.

Wykorzystana w pracy literatura obejmuje 110 pozycji, w większości z ostatnich 10. lat, dotyczących tematyki podejmowanych badań. Dodatkowo w pracy zawarto objaśnienia stosowanych skrótów oraz spis tabel, rycin i wykresów.

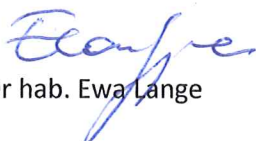
Ostatni rozdział pracy obejmuje posumowanie i wnioski, odpowiadające na zawarte w hipotezach badawczych tezy. Spostrzeżenia wskazują na unikalny charakter pracy. Większość badań związanych z wpływem czynników żywieniowych na glikemię u osób zdrowych lub osób z cukrzycą poświęconych jest ocenie wpływu ilości i jakości węglowodanów diety. Zwrócenie uwagi na znaczenie mięsa i jego obróbki termicznej na zmiany glikemii u osób z cukrzycą i odniesienie tych wyników do obserwowanych u osób zdrowych ma też duże znaczenie aplikacyjne i może być wykorzystane w tworzeniu praktycznych zaleceń dietoterapii dla osób z cukrzycą typu 2. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki mogą też stanowić asumpt do dalszych badań oceniających nie tylko stężenie glukozy w dwie godziny po spożyciu posiłku, ale i przebieg glikemii i insulinemii poposiłkowej w zależności od rodzaju zastosowanego w posiłku mięsa i jego obróbki kulinarnej.

Niefortunnym wydaje się jednak zawarte we wnioskach stwierdzenie porównujące indeks glikemiczny mięsa o różnej zawartości tłuszczu – mięso nie ma indeksu glikemicznego, jak w wcześniejszej części pracy przyznaje sama Autorka. Choć oczywiście zawartość tłuszczu w posiłku rzeczywiście ma wpływ na glikemię poposiłkową. Wniosek piąty, w którym Pani mgr inż. Katarzyna Krępa-Stefanik zaleca stosowanie gotowanego mięsa wieprzowego i wołowego oraz pieczonego mięsa wieprzowego, warto by było uzupełnić o informacje dotyczące określonych w pracy dla tych rodzajów mięs współczynników: aterogenności, trombogenności i współczynnika konsumenckiego. Zawarte w ostatnim wniosku określenie „stopień przetworzenia” odnosi się raczej do wpływu na glikemię w dwie godziny po posiłku „rodzaju obróbki kulinarnej” zawartego w nim mięsa.

Zawarte w recenzji uwagi mają charakter polemiczny, a przedstawiona do oceny praca ma oryginalny i unikalny charakter. Dodatkowym walorem jest jej aplikacyjność. Wyniki niniejszej pracy mogą zostać wykorzystane w tworzeniu praktycznych zaleceń dla osób z cukrzycą typu 2 lub stanem przedcukrzycowym. Zaplanowane i wykonane w ramach niniejszej pracy zadania badawcze stanowią spójną i logiczną całość, łącząc zagadnienia z zakresu technologii produktów mięsnych z badaniami

wpływu tego rodzaju produktów na wskaźniki stanu zdrowia takie jak glikemia poposiłkowa u osób zdrowych i z cukrzycą typu 2. Przedstawiona do oceny dysertacja wskazuje na umiejętność planowania i przeprowadzenia eksperymentu badawczego oraz weryfikacji postawionych w pracy przez Panią mgr inż. Kręgę-Stefanik hipotez badawczych. Rozprawa wnosi wartość poznawczą do nauk z zakresu technologii żywności i żywienia, będąc przyczynkiem do dalszych badań oceniających wpływ produktów białkowo-tłuszczowych, w tym przetworów mięsnych, na zmiany glikemii i insulinemii poposiłkowej u osób z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej.

Praca Pani mgr inż. Katarzyny Krępy-Stefanik pt.: „Wpływ rodzaju mięsa i obróbki termicznej na stężenie glukozy poposiłkowej we krwi ludzi zdrowych oraz osób z cukrzycą typu 2” stanowi oryginalne opracowanie naukowo-badawcze i odpowiada wymaganiom stawianym pracom badawczym na stopień doktora, zgodnie z Ustawą z dnia 14.03.2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. W związku z tym wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Technologii Żywności Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Katarzyny Krępy-Stefanik i dopuszczenie jej do dalszego toku postępowania oraz publicznej obrony pracy.



Dr hab. Ewa Lange

Warszawa, 15.05.2019

Szanowna Pani,

Dr hab. inż. Agnieszka Filipiak-Florkiewicz, prof. UR

Dziekan Wydziału Technologii Żywności

Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Zgodnie z Państwa prośbą przesyłam w załączeniu recenzję rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Katarzyny Krępy-Stefanik pt. :”Wpływ rodzaju mięsa i obróbki termicznej na stężenie glukozy poposiłkowej we krwi ludzi zdrowych oraz osób z cukrzycą typu 2” wykonanej pod opieką naukową Pana prof. Dr hab. Inż. Władysława Migdała.

Z wyrazami szacunku



Dr hab. Ewa Lange