UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

Wrocław 30.06.2020 r.

dr hab. inż. Monika Bronkowska, prof. uczelni
Katedra Żywienia Człowieka
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Recenzja

pracy doktorskiej

pt.: Sposób żywienia, stan odżywienia i styl życia mężczyzn w relacji do jakości biologicznej nasienia"

wykonanej przez mgr inż. Annę Danielewicz

w Katedrze Żywienia Człowieka

Wydziału Nauk o Żywności

Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie

Promotor: prof. dr hab. inż. Katarzyna Eufemia Przybyłowicz

Podstawę formalną realizacji recenzji stanowi pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie, prof. dr hab. Lidii Wądołowskiej (z dnia 05.05.2020 r.) oraz rozprawa doktorska mgr inż. Anny Danielewicz.

Podstawę prawną stanowi Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, art. 13.1 z późn. zm.) oraz Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

Ocena wyboru tematu i zakresu pracy

Niepłodność towarzyszyła zawsze człowiekowi i była problemem w historii ludzkości, jednak odnotowywano ją tylko wtedy, gdy panujące rody wymierały bezpotomnie, natomiast gdy dotykała zwykłych ludzi miała charakter osobistego dramatu.

XX wiek stanowi istotny przełom w zakresie wzrostu wiedzy o uwarunkowaniach niepłodności, jak również wzrostu wiedzy w zakresie możliwych metod jej leczenia. Terminem „niepłodność" – według WHO (World Health Organization) – określa się niezdolność do zajścia w ciążę czy spłodzenia dziecka. Niepłodność można stwierdzić dopiero po upływie jednego roku regularnego i niezabezpieczonego współżycia, nastawionego na poczęcie, do którego jednak nie dochodzi. Warto przy tej okazji odróżnić termin „niepłodność" od terminu „bezpłodność", który oznacza stan nieodwracalny, czyli trwałą niezdolność do spłodzenia potomstwa, której nie można wyleczyć. Niepłodność jest bardzo specyficzną chorobą, gdyż w sensie fizycznym nie powoduje ona bólu i nie prowadzi do kalectwa, a także nie zagraża życiu człowieka. Podstawową cechą niepłodności jest brak dzieci w związku partnerskim. Choroba ta bardzo często objawia się psychicznie, co niejednokrotnie powoduje dolegliwości często gorsze od bólu fizycznego. Dotyczy to dwojga młodych ludzi w czasie ich największej aktywności społecznej, zawodowej, rodzinnej. Brak dzieci w związku prowadzi często do dezorganizacji w funkcjonowaniu młodych ludzi, powodując skupienie ich całej uwagi na problemie zajścia w ciążę. Rozpoznanie niepłodności bardzo rzadko oznacza zupełny brak szans na ciążę. Bardzo często oznacza tylko statystyczne obniżenie szansy na ciążę spontaniczną, tak znaczne, że nie do zrealizowania w okresie rozrodczym. Sposobem na wyleczenie niepłodności jest doprowadzenie do zapłodnienia, sama ciąża i poród zdrowego dziecka. Do poradni leczenia niepłodności coraz częściej zgłaszają się pary, które nie mogą doczekać się potomstwa, choć z pozoru nie występują u nich przeszkody uniemożliwiające zapłodnienie. Kwestii zdrowia prokreacyjnego bardzo dużo uwagi poświęca Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), odnosząc się szczególnie do problematyki niepłodności. WHO propaguje i opracowuje międzynarodowe procedury i standardy dotyczące działań z zakresu profilaktyki promocji zdrowia oraz leczenia człowieka w okresie reprodukcyjnym.

Stan zdrowia determinowany jest przez wiele czynników, które w bezpośredni sposób mogą wpływać na funkcjonowanie ludzkiego organizmu. Za jeden z ważniejszych uznać można sposób żywienia. Determinowany jest on przez uwarunkowania kulturowe i preferencje żywieniowe, które decydują o wyborze produktów żywnościowych oraz sposobie ich przygotowywania. Istotnym elementem mającym wpływ na komponowanie całodziennych racji pokarmowych są zwyczaje żywieniowe. Sposób żywienia wpływa bezpośrednio na stan odżywienia, który zależny jest od czynników, takich jak: zwyczajowe spożycie żywności, procesy związane z trawieniem, wchłanianiem i wykorzystaniem składników odżywczych. Nadmiar lub niedobór dostarczanej energii może wpływać na zaburzenia tego stanu. Przeżywienie, czyli stan 11 związany z nadwyżką energetyczną może prowadzić do nadwagi lub otyłości. Niedożywienie wiąże się z przewlekłym niedoborem składników pokarmowych powstającym w wyniku nieprawidłowego bilansowania posiłków lub ograniczenia podaży pożywienia. Stan niedożywienia prowadzić może do poważnych zaburzeń w pracy organizmu. Określnie indywidualnego zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze oraz przestrzeganie zasad zdrowego żywienia to kluczowe elementy niezbędne do osiągnięcia prawidłowego stanu odżywienia organizmu. Całodzienna racja pokarmowa powinna składać się z prawidłowo zbilansowanych posiłków, gwarantując podaż wszystkich niezbędnych składników odżywczych, a także witamin i związków mineralnych. Związki te po strawieniu zostają przyswojone i wykorzystane przez organizm. Do ustalenia indywidulnego wydatku energetycznego niezbędne jest określenie takich parametrów, jak: płeć, wiek, wzrost, masa ciała i poziom aktywności fizycznej. Różnice determinowane przez płeć wynikają z odmiennych proporcji składu ciała kobiet i mężczyzn. Płeć męska cechuje się wyższym udziału tkanki mięśniowej a niższym tkanki tłuszczowej.

Ejakulat człowieka to mieszanina plemników, a także plazmy nasiennej bogatej w liczne związki zarówno organiczne i nieorganiczne. Okres, w którym dochodzi do dojrzewania męskiej komórki płciowej to około 74 dni. Po tym czasie powstała zawiesina transportowana jest do przewodu najądrza, gdzie jest magazynowana. Do ejakulacji dochodzi w wyniku skurczów odprowadzających nasienie z najądrza i nasieniowodu wraz z wydzieliną pęcherzyków nasiennych i gruczołu krokowego. Do właściwego przebiegu spermatogenezy niezbędne są

wybrane hormony. Jednym z nich jest testosteron, który stymuluje 17 spermatogenezę i odgrywa ważną rolę w generowaniu zdolności reprodukcyjnej. Testosteron jest hormonem wytwarzanym głównie w jądrach. Może być syntezowany z innego hormonu - estradiolu. Jego najwyższe poziomy we krwi możemy odnotować w godzinach porannych. Jest niezbędny do odczuwania pożądania, a także osiągania wzwodu i ejakulacji. Wpływa również na utrzymanie prawidłowej gęstości kości. Niedowaga, jak i otyłość wpływają na zmniejszoną produkcje tego hormonu. Na jakość nasienia wpływa także długotrwałe nadużywanie alkoholu. Całkowita liczba plemników ulega zmniejszeniu a także zaobserwowano wzrost liczby plemników o nieprawidłowej morfologii. Ponadto tkanki jąder narażone są na toksyczne działanie etanolu. W badaniach naukowych zaobserwowano, iż na lepszą jakość nasienia wpływ ma zwiększenie spożycia β-karotenu, α-tokoferolu i witaminy C. Parametry, które uległy poprawie to wzrost stężenia plemników i większa ich ruchliwość.

Temat podjęty w pracy uważam za niezwykle istotny. Określenie wzorów żywienia w aspekcie jakości nasienia ludzkiego może być jednym z kierunków terapii i poprawy wartości życia, w zasadzie zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Zwiększanie społecznej świadomości dotyczącej roli stylu życia, odpowiedniej diety obojga partnerów w czasie planowania potomstwa oraz możliwości włączenia diagnostyki, w celu szybkiego znalezienia przyczyny problemów z poczęciem, ma zdecydowanie większe znaczenie niż może się wydawać. Pokazanie mężczyznom powagi ich roli w akcie prokreacji jest ważnym społecznie zadaniem. Kroki te mogą być przełomowe nie tylko dla konkretnych par, ale i całego społeczeństwa. Większa świadomość problemu niepłodności jest bowiem pomocna i istotna w jej leczeniu.

Z tego względu uważam, że podjęte przez Doktorantkę badania, charakteryzowane w ocenianej dysertacji naukowej wydają się bardzo istotne i zachęcają do poszerzania badań.

Celem przedstawionej do recenzji dysertacji doktorskiej było badanie współzależności pomiędzy sposobem żywienia, stanem odżywienia i czynnikami stylu życia a jakością biologiczna nasienia wśród mężczyzn.

W celu określenia wyznaczenia celu zakres badań obejmował ocenę:

1. spożycia żywności wśród mężczyzn i wyznaczenie wzorów żywienia metodami *a priori* oraz *a posteriori*,

2. poziomu aktywności fizycznej mężczyzn;
3. jakości biologicznej nasienia mężczyzn;
4. współzależności pomiędzy wybranymi czynnikami stylu a jakością biologiczną nasienia wśród mężczyzn.

Cel badań został w jasny sposób sformułowany i w pełni zrealizowany.

Ocena strony formalnej pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska stanowi spójny tematycznie zbiór dwóch oryginalnych prac twórczych, które zostały wydrukowane w czasopismach znajdujących się na liście JCR. Sumaryczny Impact Factor publikacji (zgodnie z rokiem publikacji) wchodzących w skład cyklu wg bazy Journal Citation Report wynosi 9,092; a liczba punków wg wytycznych MNiSW = 280 (według komunikatu MNiSW z dnia 31 lipca 2019 roku). We obu pracach stanowiących osiągnięcie naukowe Doktorantka jest pierwszym autorem, przy deklarowanym udziale własnym 60-70%. Do dokumentacji dołączono stosowne oświadczenie współautorów. Publikacje ukazały się w latach 2018-2020. Obie prace mgr inż. Anna Danielewicz zostały opublikowane w *Nutrients*. To czasopismo bardzo cenione o uznanej międzynarodowej renomie.

W opracowaniu podsumowującym osiągnięcia mgr inż. Anny Danielewicz omawiane są w podanej poniżej kolejności:

1. Anna Danielewicz, Katarzyna Eufemia Przybyłowicz, Mariusz Przybyłowicz: Dietary Patterns and Poor Semen Quality Risk in Men: A Cross-Sectional Study. Nutrients 2018, *10*(9), 1162; https://doi.org/10.3390/nu10091162 (IF 2019= 4,546; punkty MNiSW: 140);
2. Anna Danielewicz, Jakub Morze, Katarzyna Eufemia Przybyłowicz, Mariusz Przybyłowicz: Association of the Dietary Approaches to Stop Hypertension, Physical Activity, and Their Combination with Semen Quality: A Cross-Sectional Study. Nutrients 2020, *12*(1), 39; https://doi.org/10.3390/nu12010039 (IF 2019= 4,546; punkty MNiSW: 140).

Uważam, że opracowanie stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, potwierdza ogólną wiedzę teoretyczną Kandydatki w danej dyscyplinie naukowej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej i w pełni spełnia ono wymagania stawiane dysertacjom doktorskim.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska, oprócz zbioru publikacji, obejmuje 5 głównych rozdziałów poprzedzonych streszczeniem, spisem treści, wstępem. Pracę kończą stwierdzenia końcowe, wnioski, spisem bibliografii oraz oświadczeniami współautorów.

W pracy wykorzystano 90 pozycji w części poprzedzającej zestawienie publikacji; w pierwszym opracowaniu wykorzystano 47 pozycji bibliografii i w części drugiej 56 publikacji.

W całej dysertacji poddanej recenzji wykorzystano 193 pozycje bibliograficzne (kilka powtórzonych). Warto jednak podkreślić, że nie umniejsza to pracy. Większość cytowanych poblikacji to pozycje obcojęzyczne, pochodzące z ostatniego dziesięciolecia.

Formalna strona pracy Anny Danielewicz nie budzi zastrzeżeń.

Ocena wykorzystanych metod badawczych

W pracy wykorzystano renomowane, powszechnie wykorzystywane w badaniach żywieniowych narzędzia badawcze. Były to zwalidowane kwestionariusze FFQ ora ankietę oceny aktywności fizycznej IPAQ. Są to narzędzia wykorzystywane powszechnie wielu badaniach żywieniowych na całym świecie. Pozwalają na ocenę sposobu żywienia, aktywności fizycznej badanych grup. Jeśli zaś chodzi o badanie jakości nasienia wykonano je bezpośrednio w klinice leczenia niepodległości w Olsztynie. Analiza próbki ocenia była na podstawie rekomendacji Polskiego Towarzystwa Andrologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej. Oceniono morfologię plemników oraz jakość parametrów nasienia.

W opinii Recenzenta wykorzystane metody w pracy nie budzą żadnych wątpliwości i są najnowocześniejszymi stosowanymi w tego typu badań.

Bardzo wysokim walorem pracy są badania statystyczne, które Doktorantka przeprowadziła i wykorzystała w pracy. Są to analizy bardzo zaawansowane, trudne do interpretacji, a Doktorantka bardzo dobrze sobie z nimi poradziła. To duży walor pracy.

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

Ocena merytoryczna pracy

Sformułowany cel pracy oraz ocena elementów, które składały się na jego realizację zostały jasno określone. Jak już nadmieniono we wcześniejszej części recenzji, podstawę rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Anny Danielewicz stanowi zbiór 2 spójnych tematycznie opracowań opisujących wykreślone wzory żywieniowe w aspekcie jakości nasienia ludzkiego. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Wydziale Nauk Medycznych w Uniwersytecie Warmińsko – Mazurskim o nr 9/2015.

W pierwszym opracowaniu opisano sposób określenia wzorów żywieniowych, omówiono sposoby oceny jakości nasienia ludzkiego. W tym opracowaniu scharakteryzowano także model doboru grupy badawczej, a także narzędzia badawcze wykorzystane w celu zrealizowania założonych badań.

W drugim opracowaniu Autorka przeprowadziła badania, których celem było zbadanie związku między jakością nasienia a modelem żywienia, jakim jest dieta DASH, działająca hipotensyjnie. Dodatkowo zbadano aktywność fizyczną (PA) wśród badanej grupy. Badania przeprowadzono oceniając początkowo osobno znaczenie diety DASH na jakość nasienia, aktywność fizyczną na jakość nasienia, a także połączenie obu determinantów stylu życia w aspekcie jakość ejakulatu ludzkiego.

W rozdziale *Stwierdzenia końcowe* oraz *Podsumowanie* Autorka systematyzuje uzyskane obserwacje oraz stara się przedstawić wnioski końcowe. W tym miejscu w opinii Recenzenta – zamiast *Stwierdzenia końcowe* powinny znaleźć się raczej *Spostrzeżenia.*

Przeprowadzone badania pozwoliły wykreślić wzory żywieniowe określone jaki „Zachodni", „Prozdrowotny". Oceniono wpływ obu wzorów na jakość życia, styl życia oraz jakość nasienia wśród badanej grupy osób.

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

Pytania i uwagi dotyczące rozprawy doktorskiej

Zaprezentowane poniżej uwagi w żaden sposób nie umniejszają wartości pracy, a jedynie mogą wskazywać na konieczność stałej troski o staranność przy prezentacji i opisie wyników badań własnych. Jest to tym bardziej istotne, że mgr inż. Anna Danielewicz przeprowadziła bardzo ciekawe i cenne badania, w których zebrała szereg istotnych wyników, które powinny zostać opublikowane w renomowanym czasopiśmie i zostać w ten sposób zaprezentowane nie tylko polskim, ale i zagranicznym naukowcom. Zamieszczone uwagi mają tylko i wyłącznie charakter edytorski. W opinii Recenzenta należy unikać zamiennie słowo „dieta" i sposób żywienia. To jednak dwa różne sformułowania i zdecydowanie mające zupełnie inne znaczenie. Dieta to specjalny sposób żywienia, uwzględniający ilość i jakość spożywanych pokarmów. Dieta ma na celu dostarczenie niezbędnych składników pokarmowych z jednoczesnym dostosowaniem ich podaży do możliwości trawienia, wchłaniania i metabolizowania przez zmieniony chorobowo organizm. jest modyfikacją racjonalnego sposobu żywienia ludzi zdrowych. Modyfikacja ta polega na ograniczeniu bądź zwiększeniu jednego lub kilku składników w dziennej racji pokarmowej z uwzględnieniem szczegółowych zaleceń dotyczących stosowanych technik kulinarnych. Sposób żywienia określa ile i czego jak często i w jakiej formie człowiek spożywa w ujęciu dziennym tygodniowym, lub miesięcznym. Od „natomiast, również" nie zaczyna się zdań. W żywieniu mamy raczej nasycone kwasy tłuszczowe nie tłuszcze nasycone (kolokwializm). W opinii Recenzent słuszniejszym jest też używanie sformułowanie stężenia w surowicy krwi, nie poziomu.

Po zapoznaniu się z przeprowadzonymi Doktorantkę badaniami podczas obrony dysertacyjnej prosiłabym o udzielenie odpowiedzi co Doktorantka uznaje za swoją kluczową/nowatorską wartość przeprowadzonych przez siebie prac badawczych. Również niezależnie od ogólnie pozytywnej oceny pracy badawczej proszę Doktorantkę o przedstawienie swojego stanowiska do poniższych kwestii podczas obrony publicznej:

1. Jakie znaczenie dla organizmu, w aspekcie jakości nasienia ludzkiego, mają polifenole, flawonoidy i inne związki bioaktywne, które dość powszechnie występują w owocach i warzywach, będących podstawą zaleceń żywieniowych w diecie DASH.

2. W jaki sposób chciałaby Pani aby otrzymane materiały wykorzystać w konstruowaniu programów profilaktycznych i interwencyjnych do specyfiki problemów żywieniowych i zdrowotnych w planowaniu ojcostwa.
3. Jakie widzi Pani możliwości praktyczne wdrożenie powyższych, w temacie, który jest raczej tematem wstydliwym, wręcz „tabu" w naszym kraju.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę wszystkie elementy ocenianej pracy, a więc przygotowanie badań i opracowanie teoretyczne tematu, przeprowadzenie oceny, wykonanie wielu wymagających analiz warto docenić nakład pracy jaki został wykonany przez Doktorantkę w ocenie przydatności sposobu żywienia, możliwości wdrożenia diety DASH oraz innych elementów stylów życia na jakość nasienia ludzkiego. W tym miejscu chciałam podkreślić, że społecznie, środowiskowo i kulturowo te Adanie były niezwykle trudne do wykonania. Świadczy to o dużej determinacji Doktorantki do przeprowadzenia badań do satysfakcjonującego końca. Metody badań wykorzystane w część doświadczalnej są jednym z najnowocześniej stosowanych tego rodzajach pracy. Doktorantka wykazała się bardzo dobrą znajomością metod analitycznych, żywieniowych – ankietowych, z łatwością poruszania się w nich, a także biegłości w prowadzeniu doświadczenia żywieniowego na modelu zwierzęcym. To zasługuje na duże uznanie.

Praca doktorska mgr inż. Anny Lewandowicz spełnia wymagania określone w rozumieniu Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 65, z późniejszymi zmianami z 2005 r. Nr 164, z 2010 r. Nr 96, Nr 182, z 2011 r. Nr 84, z 2014 r., Dz. U. z 2016 r., z 2017 r. poz. 1789) i przepisy wprowadzające Ustawę w 2018 roku do uzyskania stopnia naukowego doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

W związku z powyższym, zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Technologii Żywności i Żywienia Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie Panią mgr inż. Anny Danielewicz do dalszych etapów

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

KATEDRA ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

przewodu doktorskiego. Jednocześnie wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie o wyróżnienie rozprawy doktorskiej pt.: *„Sposób żywienia, stan odżywienia i styl życia mężczyzn w relacji do jakości biologicznej nasienia”* wykonanej przez mgr inż. Anny Danielewicz.

Dr hab. inż. Monika Bronkowska, prof. uczelni

