

dr hab. Katarzyna Zabłocka-Słowińska

Wrocław, dn. 19.08.2024

ul. Katowicka 68, 45-060 Opole

prof. dr hab. Krzysztof Maćkała

Przewodniczący Rady Kolegium Naukowego

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

### **RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ MGR ARKADIUSZA MATRASA**

p.t.: Gwałtowna redukcja masy ciała a maksymalne możliwości siłowe zawodników trójboju siłowego

#### **PODSTAWA FORMALNA**

*Niniejsza recenzja jest wykonana w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu prof. dr hab. Krzysztofa Maćkały, z dnia 15.07.2024.*

*Opinię sporządzam na podstawie przesłanej dokumentacji w związku z wszczętym postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora mgr Arkadiuszowi Matrasowi.*



## OCENA MERYTORYCZNA ROZPRAWY

### Trafność podjętej tematyki badawczej i jej oryginalność

Trójbój siłowy jest dyscypliną sportową składającą się z trzech konkurencji: przysiadu ze sztangą, wyciskania sztangi leżąc oraz martwego ciągu. Celem zawodnika jest podniesienie jak największego ciężaru w każdej z tych trzech konkurencji, a suma uzyskanych wyników określa jego końcowy rezultat.

Przy klasyfikacji uczestnika trójboju siłowego uwzględnia się trzy główne parametry: kategorię wagową, sumę podniesionych ciężarów w trzech konkurencjach (przysiadu, wyciskania leżąc i martwego ciągu) oraz stosunek podniesionego ciężaru do masy ciała zawodnika. Kategorie wagowe umożliwiają porównanie wyników zawodników o zbliżonej masie ciała, co powinno zwiększać sprawiedliwość rywalizacji. Wynik końcowy oblicza się jako sumę najlepszych wyników uzyskanych w każdej z trzech konkurencji, co pozwala na precyzyjną ocenę ogólnej siły zawodnika.

Zawodnicy mogą poprawiać wyniki w trójboju siłowym poprzez systematyczne i zróżnicowane treningi siłowe, obejmujące zarówno ćwiczenia główne (przysiady, wyciskanie leżąc, martwy ciąg), jak i ćwiczenia wspomagające, które zwiększają siłę i stabilizację mięśni zaangażowanych w te ruchy. Właściwa dieta i suplementacja, dostarczająca niezbędnych składników odżywczych, wspiera zarówno przyrost masy i siły mięśni jak również regenerację i adaptację mięśniową. Regularne monitorowanie postępów oraz adaptacja planu treningowego na podstawie uzyskanych wyników i subiektywnych odczuć zawodnika są nieodzowne dla ciągłego rozwoju i poprawy osiągnięć w trójboju siłowym.

Istotną i praktycznie wykorzystywaną strategią poprawy wyników jest redukcja masy ciała (chroniczna i/lub gwałtowna). Podczas gwałtownej redukcji masy ciała (kilka godzin – kilka dni) zawartość tkanki tłuszczowej pozostaje niezmienna lub ulega niewielkiemu zmniejszeniu i jednocześnie w minimalnym stopniu pogarsza regenerację, ponieważ nie wpływa na syntezę białek mięśniowych. Gwałtowna redukcja masy ciała polega na stosowaniu jednej lub kilku z poniższych metod doprowadzających do zmniejszenia masy ciała:

- zmniejszenie zawartości treści jelitowej poprzez ograniczenie podaży błonnika pokarmowego;



- zmniejszenie zawartości glikogenu mięśniowego poprzez ograniczenie podaży węglowodanów (np. stosowanie diety ketogenicznej <50 g węglowodanów/dobę);
- zmniejszenie zawartości płynów w organizmie poprzez ograniczenie przyjmowania bądź zwiększenie wydatkowania płynów;

Przedstawione powyżej strategie wpływają nie tylko na redukcję masy ciała ale mogą również zmieniać siłę mięśni (szczególnie redukcja zawartości płynów), a także kondycję psychofizyczną zawodników. W literaturze naukowej brakuje wiarygodnych i powtarzalnych danych dotyczących wpływu stosowanych strategii gwałtownej redukcji masy ciała na maksymalne możliwości siłowe zawodników bądź dane te są niepełne. Wobec powyższego przedstawiona do recenzji rozprawa jest cennym uzupełnieniem tej luki.

Przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska mgr **Arkadiusza Matrasy** p.t. **”Gwałtowna redukcja masy ciała a maksymalne możliwości siłowe zawodników trójboju siłowego”** liczy 110 stron maszynopisu (wraz z piśmiennictwem, streszczeniem oraz spisami tabel i rycin – 136 stron) i ma typowy dla rozpraw doktorskich układ, składający się ze spisu treści oraz rozdziałów zatytułowanych: Wstęp, Cel pracy, Grupa badana i metody badawcze, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, Piśmiennictwo oraz Streszczenie w języku polskim i angielskim. Całość uzupełniona jest wykazem skrótów oraz spisem 48 zawartych w tekście tabel i 7 rycin, które znacząco ułatwiają zapoznanie się z treścią pracy. Struktura podziału pracy jest czytelna i pozwala na jej ocenę zarówno pod kątem merytorycznym jak i metodologicznym.

W rozdziale p.t. **„Wprowadzenie”** Doktorant szczegółowo omówił charakterystykę trójboju siłowego, przebieg zawodów, a także zaprezentował przebieg rozwoju siły mięśniowej oraz związek czynników żywieniowych i utraty płynów na wyniki sportowe. Autor dysertacji wykazał się ponadto umiejętnością krytycznego korzystania z piśmiennictwa naukowego. Przedstawiony wstęp został przygotowany starannie i w sposób skondensowany, a jednocześnie wyczerpujący, czyniąc go kompletnym. Przygotowany rozdział potwierdza wysoki poziom wiedzy Doktoranta w prezentowanej dyscyplinie. Uwagi, które mam do tej części pracy to pewne niezręczności językowe np.:





1. Czy rozdział 1.1. nie powinien być inaczej zatytułowany, np.: **związek masy ciała z wynikami osiąganymi w trójboju siłowym** zamiast **związek czynników żywieniowych z wynikami osiąganymi w trójboju siłowym**? Jakie czynniki żywieniowe Autor ma na myśli?
2. Podobnie podrozdział „**Związek pocenia się z wynikami sportowymi**” również nie przedstawia wyników dotyczących wymienionej zależności, a raczej wskazuje na **zróżnicowane strategie pozwalające na utratę wody wraz z potem**.
3. „*Jeśli tylko w codziennej diecie zostaje zaspokojone minimalne zapotrzebowanie dotyczące podaży makroskładników zalecanych dla osób wykonujących trening oporowy, nie wydaje się, aby źródło nadwyżki kalorycznej miało związek z tempem przyrostu masy i tym samym siły mięśniowej (Slater i wsp., 2019).*” – niejasne jest dla mnie słowo źródło i kontekst w jakim zostało użyte w przedstawionym zdaniu (str. 20).

### **Poprawność formułowania problemów i hipotez (założenia badawcze)**

Celem przedstawionej do recenzji pracy jest określenie, czy gwałtowna redukcja około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji spowoduje różnicę w maksymalnym poziomie zdolności siłowych zawodników trójboju siłowego.

Podjęta przez **mgr Arkadiusza Matrasy** tematyka badawcza i postawiony cel są **istotne z punktu widzenia naukowego oraz posiadają wymierne korzyści praktyczne, bowiem zastosowanie określonych metod gwałtownej redukcji masy ciała (często kilku jednocześnie) może ostatecznie wpłynąć na wyniki zawodów.**

Jak wspominałam wyżej, do istotnych z praktycznego punktu widzenia efektów gwałtownej redukcji masy ciała należy końcowy wynik zawodów. Należy jednak podkreślić, że nie jest to jedyny czynnik determinujący wynik. Doktorant mając świadomość wpływu również innych zmiennych w zaplanowanym badaniu uwzględnił m.in.: skład ciała, styl życia oraz nawyki żywieniowe zawodników. Badania te mają więc nie tylko charakter poznawczy, ale prawdopodobnie będą miały w przyszłości także implikacje praktyczne, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane do optymalnego przygotowywania zawodników. Tak sformułowane problemy i założenia badawcze są poprawne i umożliwiają pozyskanie cennych dla rozwoju nauki wyników.



### **Trafność doboru metod i narzędzi badawczych i umiejętność ich zastosowania**

Przedstawiona do recenzji dysertacja przedstawia szczegółowo i prawidłowo opisaną procedurę eksperymentu badawczego, co pozwala i ułatwia jej prześledzenie. Na podstawie analizy opisu stwierdzam, że projekt badania jest prawidłowy i co najważniejsze umożliwiający uzyskanie wyników odpowiadających na postawione cele i weryfikujących hipotezy i pytania badawcze. Potwierdzeniem tego jest rejestracja badania w *Australian New Zealand Clinical Trials Registry*.

Zastosowane przez **mgr Arkadiusza Matrasa** metody badawcze są poprawne i pozwoliły na uzyskanie wiarygodnych rezultatów. Z kolei zastosowane analizy statystyczne pozwalają na wysoką dokładność i trafność wyników jak również na prawidłową weryfikację stawianych hipotez. Ciekawym ujęciem uzyskanych wyników mogłoby być zastosowanie w przyszłości analizy regresji w celu wykazania zespołu czynników w największym stopniu determinujących maksymalne możliwości siłowe zawodników trójboju siłowego.

Istotnym elementem zwiększającym wiarygodność uzyskanych wyników jest analiza wielkości próbki przeprowadzona w oparciu o wcześniejsze badania. Z obowiązku Recenzentki chciałabym dopytać, czy Doktorant oszacowywał moc testów i analizował liczebność prób po przeprowadzeniu analiz statystycznych wyników? Pytanie nie sugeruje niedociągnięć pracy, a jedynie ma na celu pogłębienie wartości naukowej uzyskanych rezultatów.

Na podkreślenie wysokiej jakości przeprowadzonych badań zasługuje fakt, że mgr Arkadiusz Matras w swojej pracy zastosował randomizację przydziału uczestników przy użyciu skomputeryzowanego generatora liczb losowych z serwisu <https://www.random.org/integers/>. Taki losowy przydział redukuje potencjalne błędy systematyczne i zapewnia równomierność rozkładu cech demograficznych oraz innych zmiennych między grupami, co zmniejsza ryzyko błędu.

### **Ocena uzyskanych rezultatów i ich znaczenie dla nauki i praktyki**



W recenzowanej rozprawie doktorskiej mgr Arkadiusz Matras wykazał, że gwałtowna redukcja masy ciała doprowadziła do średniej utraty  $4,81 \pm 1,99\%$  wyjściowej masy ciała. Pomiędzy pierwszymi symulowanymi zawodami (Z1), a drugimi symulowanymi zawodami (Z2) w żadnej z grup Doktorant nie odnotował istotnych różnic w wartościach TOTAL, przysiadzie SQ, wyciskaniu leżąc BP, ani w martwym ciągu DL. Jednocześnie w grupie eksperymentalnej wykazał istotne zwiększenie osiągniętych punktów przyznawanych w Międzynarodowej Federacji Trójboju Siłowego po odniesieniu do współczynników uwzględniających masę ciała (IPF GL), a także osiągniętych punktów przyznawanych w Międzynarodowej Federacji Trójboju Siłowego po odniesieniu do współczynników uwzględniających masę ciała dla wyciskania leżąc (IPF GL BP). Co ważne, gwałtowna redukcja masy ciała nie powodowała istotnych zmian w subiektywnym postrzeganiu wysiłku ani nastroju.

**Uzyskane przez Doktoranta powyższe wyniki wskazują na wymierny aspekt praktyczny, bowiem wskazują, że gwałtowna redukcja masy ciała na poziomie ok. 5% wyjściowej masy ciała może przyczynić się do uzyskania lepszej lokaty podczas zawodów, szczególnie jeśli jest prowadzona przy wsparciu wykwalifikowanego dietetyka. Takie postępowanie minimalizuje ryzyko stosowania przez zawodników nieracjonalnych metod gwałtownej redukcji masy ciała. Ponadto wiele z przeprowadzonych przez Doktoranta badań było realizowanych w warunkach polskich po raz pierwszy, co uzupełnia lukę poznawczą dotyczącą diety sportowej w Polsce.**

#### **Umiejętność interpretowania i dyskusowania uzyskanych wyników oraz formułowania wniosków**

Doktorant omówił uzyskane wyniki w szeroko zakreślonym kontekście danych literaturowych, poświęconych badanemu zagadnieniu oraz przedstawił ich własną interpretację. Dyskusja liczy aż 30 stron i jest przeprowadzona w sposób skrupulatny i rzeczowy.

Doktorant przeanalizował i zestawiał wyniki uzyskane w projekcie badawczym z danymi literaturowymi w kontekście wpływu gwałtownej redukcji masy ciała na:

- maksymalne możliwości siłowe,
- subiektywne postrzeganie wysiłku,
- UMACL,



- a także wpływu poszczególnych czynników: diety, składu ciała i stylu życia na maksymalne możliwości siłowe.

Poprawnie zinterpretowane i przedyskutowane wyniki pozwoliły na przedstawienie klarownych wniosków.

### **Poprawność formalno-językowa, stylistyczna i interpunkcyjna**

Praca jest napisana poprawną polszczyzną, z zachowaniem zasad stylistycznych, ortograficznych i interpunkcyjnych.

W pracy występują drobne błędy interpunkcyjne, językowe i stylistyczne, przykładowo:

- „*Tytułem przykładu ograniczenie energetyczne diety o 33% i spożycia płynów o 22% w tygodniu...*” - **brakuje przecinka** po słowie „przykładu” (str. 80);
- „*...doprowadzenie do utraty średnio  $8,5 \pm 1,3$  kg w ciągu dwóch tygodni przed zawodami spowodowała zmniejszenie siły...*” – zamiast spowodowała powinno być **spowodowało** (str 81);
- „*Jest to wartością znacznie wyższą od zaobserwowanych 26,5% trójboistek i trójboistów siłowych, którzy deklarują przestrzeganie diety niskobłonnikowej „zawsze” w badaniu Nolana i wsp. (2022).*” - styl (str. 85);
- „*Odpowiednio dobrany energetycznie posiłek, adekwatne spożycie białka oraz węglowodanów wydaje się kluczowymi elementami żywieniowymi wpływającymi na wydolność sportowców (Slater i Phillips, 2011).*” Zamiast wydaje się powinno być **wydają się być** (str. 99);

### **Dobór literatury, umiejętność wykorzystania źródeł**

Doktorant w swojej rozprawie doktorskiej korzystał z piśmiennictwa anglojęzycznego, w większości obejmującego publikacje z ostatnich dwudziestu lat. Literatura, na którą się powoływał, pochodziła najczęściej z czasopism o wysokim współczynniku wpływu, których wiarygodność prezentowanych danych i wysoka jakość naukowa jest potwierdzona często znaczącą liczbą cytowań. Doktorant w sposób dojrzały naukowo wykorzystywał dane z dostępnej literatury i umiejętnie przedyskutował uzyskane w swoich badaniach wyniki.



## WNIOSEK KOŃCOWY

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska przygotowana przez mgr Arkadiusza Matrasa **odpowiada wymogom ustawowym i bez wątpienia stanowi podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora.**

Przedstawione powyżej uwagi, nie mają charakteru większych zarzutów merytorycznych dotyczących zaplanowanego projektu badawczego i nie obniżają mojej pozytywnej opinii na temat pracy.

Praca stanowi oryginalnie rozwiązany przez Doktoranta problem naukowy. Doktorant wykazał się umiejętnością formułowania celów badawczych, planowania projektu badawczego, korzystania z piśmiennictwa naukowego, interpretowania uzyskanych rezultatów i dojrzałą, krytyczną dyskusją. Recenzowana rozprawa jest bez wątpienia dowodem na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez mgr Arkadiusza Matrasa.

Ponieważ liczba badań dotyczących wpływu gwałtownej redukcji masy ciała na maksymalne możliwości siłowe zawodników trójboju siłowego, szczególnie w populacji polskiej jest niewielka, **praca Doktoranta wpisuje się w nurt rozwoju badań z obszaru Dietetyki Sportowej .**

**Mam więc przyjemność i zaszczyt wnioskować do Wysokiej Rady Dyscypliny Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu o dopuszczenie mgr Arkadiusza Matrasa do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Z wyrazami szacunku

Dr hab. Katarzyna Zabłocka-Słowińska

