

**Ocena osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego  
i działalności dydaktycznej dr n. o kult. fiz Piotra Żmijewskiego  
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki o kulturze  
fizycznej**

### **1. Podstawa przygotowania recenzji**

Opinia została opracowana na podstawie uchwały Nr 24/2022/2023 z dnia 20 grudnia 2022 Rady Nauk o Kulturze Fizycznej AWF Warszawa oraz dokumentacji przesłanej przez Przewodniczącego Rady Nauk o Kulturze Fizycznej AWF Warszawa prof. dr. hab. Andrzeja Mastalerza zgodnie z art.221 ust.5 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz.1668 z późn. zm.) oraz wyznaczenie mnie na recenzenta przez Radę Doskonałości Naukowej w Warszawie w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. Piotrowi Żmijewskiemu w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej. Habilitant jako osiągnięcie naukowe (zgodnie z art.219 ust.1, pkt 2b Ustawy) przedstawił cykl pięciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem: „*Genetyczne uwarunkowania wybranych zdolności wysiłkowych u wysokokwalifikowanych zawodników pływania*”.

### **2. Dane osobowe i rozwój zawodowy**

Dr Piotr Żmijewski urodził się 9 września 1984 r. w Zielonej Górze. Habilitant jest absolwentem Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie. W roku 2008 uzyskał tytuł zawodowy magistra wychowania fizycznego na Wydziale Wychowania Fizycznego. W roku 2013 uzyskał stopień doktora nauk o kulturze fizycznej na tym samym Wydziale – tytuł rozprawy doktorskiej „*Wybrane wskaźniki zdrowia kobiet po 55 roku życia uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej*”.

#### **2.1. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych**

Od roku 2009 dr P. Żmijewski pracuje w Instytucie Sportu – Państwowym Instytucie Badawczym w Warszawie, pełniąc kolejno następujące funkcje: asystenta, adiunkta, kierownika zespołu naukowo-metodycznego dyscypliny pływanie (2009-2014); zastępcy dyrektora ds. Badań i Wdrożeń (2015-2018); głównego specjalisty ds. zarządzania projektami innowacyjnymi i technologicznymi (od 2018 r.).Również od roku 2014 jest Redaktorem Naczelnym czasopisma naukowego *Biology of Sport*. W latach 2017-2019 Habilitant był zatrudniony na etacie adiunkta w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie na Wydziale Medycznym w Katedrze Fizjoterapii. Od roku 2019 pracuje w Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie na Wydziale Wychowania Fizycznego w Katedrze Nauk Biomedycznych – na etacie adiunkta. Dr P. Żmijewski od 2018 r. jest kierownikiem Centrum Badawczo-Rozwojowego Legia LAB w Klubie Legia Warszawa SA, zaś od 2022 r. jest członkiem sztabu szkoleniowego pierwszej drużyny Legii Warszawa.

Już z tak skrótowej charakterystyki zawodowej Habilitanta wyłania się obraz wszechstronnie wykształconego specjalisty w dziedzinie kultury fizycznej, w tym sportu wyczynowego. Dr P. Żmijewski umiejętnie łączy działalność naukową, dydaktyczną, redakcyjną i organizacyjną z wysokim stopniem przygotowania menadżerskiego dotyczącego wdrażania nowych technologii i innowacji w sporcie wysokokwalifikowanym.

### **3. Działalność naukowo-badawcza**

#### **3.1. Ocena dorobku naukowego**

Całkowity dorobek naukowy dr n. o kult .fiz. Piotra Żmijewskiego obejmuje 88 publikacji o łącznej punktacji IF = 213,449; MEiN = 5737pkt. (stan na 16.11.2022 r.). Publikacje poza cyklem monotematycznym posiadają IF = 197,189, a publikacje z cyklu monotematycznego mają IF = 15,467. Według bazy Web of Science (WoS) index Hirscha wymienionych prac wynosi 18. Według WoS liczba cytowań wynosi 1373 (w tym bez autocytowań – 1284). Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej, dorobek naukowy Habilitanta obejmuje 1 rozdział w monografii naukowej oraz 7 artykułów naukowych (IF=0,793; MEiN = 97,00). Po uzyskaniu stopnia doktora dr Żmijewski P. opublikował 5 rozdziałów w monografiach oraz 81 artykułów naukowych (IF=212,656; MEiN=5649,00).

Dr Piotr Żmijewski w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk o kulturze fizycznej, w znacznym stopniu zwiększył swój dorobek naukowo-badawczy, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Realizowane przez Niego kierunki badań są powiązane tematycznie, a opublikowane wyniki wnoszą wiele znaczących wartości poznawczych i aplikacyjnych do dyscypliny nauk o kulturze fizycznej, w tym do sportu wysokokwalifikowanego. Liczba cytowań ponad tysiąc dwieście oraz index Hirscha=18 świadczą o znaczącej pozycji międzynarodowej Habilitanta, a współczynnik wpływu IF ponad 200 wskazuje na dużą wartość naukową prac dr. P. Żmijewskiego w obszarze nauk o kulturze fizycznej.

#### **4. Ocena zasadniczego osiągnięcia naukowego Habilitanta pt. „Genetyczne uwarunkowania wybranych zdolności wysiłkowych u wysokokwalifikowanych zawodników pływania”.**

Osiągnięcie naukowe Habilitanta stanowi cykl pięciu prac (P.1-P.5) opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk o kulturze fizycznej w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, posiadające współczynnik wpływu Impact Factor (IF) od 2,06 do 4,141. Sumaryczna punktacja wynosi: IF – 15,467; MEiN - 440.

#### Wykaz publikacji - autorzy, tytuł publikacji, nazwa wydawnictwa, rok wydania

1. (P.1.) **Żmijewski P.**, Grenda A., Leońska-Duniec A., Ahmetov I., Orysiak J., Ciężczyk P. *Effect of BDKRB2 Gene – 9/+9 Polymorphism on Training Improvements in Competitive Swimmers*. Journal of Strength and Conditioning Research. 2016 Mar;30 (3): 665-71. DOI: 10.1519/JSC. 0000000000001145. Impact Factor: 2,06; punktacja MEiN: 30.

2. (P.2.) **Żmijewski P.**, Ciężczyk P., Ahmetov I.I., Groniek P., Lulińska-Kuklik E., Dornowski M., Rzeszutko A., Chycki J., Moska W., Sawczuk M. *The NOS3 G894T (rs1799983) and -786T/C (rs2070744) polymorphisms are associated with elite swimmers status.* *Biology and Sport.* 2018 Dec;35(4):313-319.doi:10.5114/biolSport.2018.76528.  
Impact Factor: 2,202; punktacja MEiN: 70.
3. (P.3.) **Żmijewski P.**, Trybek G., Czarny W., Leońska-Duniec A. *GALNTL6 rs5129: A Novel Polymorphism for Swimming Performance?* *Journal of Human Kinetics* 2021;81:199-205. doi: 10.2478/hukin-2021-0098.  
Impact Factor: 2,923; punktacja MEiN: 140.
4. (P.4.) **Żmijewski P.**, Leońska-Duniec A. *Association between the FTO A/T Polymorphism and Elite Athlete Status in Caucasian Swimmers.* *Genes (Basel).* 2021 May 11; 12(5):715. doi:10.3390/genes 12050715. .  
Impact Factor: 4,141; punktacja MEiN: 100.
5. (P.5.) **Żmijewski P.**, Leońska-Duniec A., Stuła A., Sawczuk M. *Evaluation of the association of COMT rs4680 polymorphism with swimmers' competitive performance.* *Genes.*2021;12(10):1641.DOI:10.3390/genes12101641.  
Impact Factor: 4,141; punktacja MEiN: 100.

#### Opinia recenzenta dotycząca podjętych tematów badawczych

Przedstawiony cykl badań odpowiada na aktualne problemy badawcze w sporcie wy-czynowym, przy wykorzystaniu interdyscyplinarnego dorobku nauki, rozwojowi narzędzi i metod analitycznych. Dr P. Żmijewski w założeniach badawczych zwrócił uwagę na istotne znaczenie związku pomiędzy polimorfizmem wybranych genów markerowych, których produkty mają efekt wazodylacyjny, regulują masę ciała, stan psychiczny lub wpływają na hydrolizę amin katecholowych a poziomem sportowym (ang. *athletic performance*) u wysokokwalifikowanych pływaków w polskiej populacji. Habilitant w oparciu o dokonaną analizę dotychczasowych badań genetycznych w sporcie pływackim poprawnie postawił pięć szczegółowych pytań badawczych oraz sformułował jedną hipotezę badawczą. Przyjęta hipoteza zakładała, że: „Wybrane do analizy markery genetyczne, których produkty mają efekt wazodylacyjny (BDKRB2, NOS3 G894T i -786T/C), regulują masę ciała i mikrobiom jelitowy (FTO i GALNTL6), lub wpływają na hydrolizę amin katecholowych (COMT) pozytywnie wpływają na adaptację, efekty treningowe lub status sportowy (uzyskiwane wyniki) u pływaków w polskiej populacji”. Na uwagę zasługuje profesjonalne i bardzo rzetelne podejście Habilitanta do opracowania zagadnienia badawczego. We wprowadzeniu do tematu badań dr P. Żmijewski w sposób kompetentny omówił najważniejsze aspekty fizjologii wysiłku fizycznego człowieka w odpowiedzi na pływanie oraz dokonał identyfikacji genotypu jako potencjalnego czynnika wspomagającego optymalizację procesu treningowego w sporcie.

**W pierwszej z prac (P.1.), Żmijewski P. i wsp.** - wyniki badań sugerują, że reakcja organizmu na długotrwały pływacki trening fizyczny może być modulowana przez polimorfizm genu BDKRB2 u sportowców płci męskiej. Powyższy efekt nie wystąpił u kobiet, co sugeruje, że polimorfizm genu BDKRB2 nie jest samodzielnym czynnikiem postępów treningowych i pozostaje w interakcji (plejotropii) z innymi genami. Z uwagi na

powiązania poprawy wyniku sportowego zawodników pływaniu płci męskiej z genotypem +9/+9 BDKRB2, należy w dalszych badaniach uwzględnić charakter fizjologicznego oddziaływania bradykinin i ich receptorów na układ naczyniowy. Dotyczy to dalszej analizy genetycznych uwarunkowań adaptacji wysiłkowej z uwzględnieniem zmienności genetycznej w obszarze regulacji naczynioruchowej z udziałem innych polimorfizmów genów np. ACE, NOS3, itp.

**W drugiej pracy (P.2.), Żmijewski P. i wsp.** - badania wykazały znamienne różnice dla miejsca polimorficznego -786T/C, gdzie częstość genotypów i alleli były istotnie zróżnicowane pomiędzy grupami zawodników uprawiających pływanie na długich dystansowych w porównaniu do tych, którzy specjalizowali się na krótkich dystansach. Allel T oraz genotyp TT -786T/C były także nadreprezentowane w grupie zawodniczek uprawiających pływanie na długich dystansach. Z badań wynika, że allel T -786T/C może być korzystny dla uprawiania pływania na długich dystansach. Stwierdzono, że szansa na status wysokokwalifikowanego sportowca była 2,39 razy wyższa dla genotypu TT niż w grupie kontrolnej. Uzyskane wyniki badań pozwalają na włączenie analizowanych polimorfizmów genu NOS3 do panelu markerów genetycznych wykorzystywanych w badaniach diagnostyczno-wdrożeniowych, ukierunkowanych na określenie potencjału sportowego u pływaków. Autorzy sugerują prowadzenie dalszych badań, w celu pełnego wyjaśnienia mechanizmów plejotropii, kodominacji, interakcji gen-środowisko, a także udziału mechanizmów epigenetycznych.

**W pracy nr 3 (P.3.), Żmijewski P. i wsp.** - badania wykazały, że nosiciele allelu T (CT+TT) mieli 1,56 razy większą szansę na zostanie wysokokwalifikowanym zawodnikiem pływania, specjalizującym się w pływaniu na krótkim dystansie niż homozygoty CC. Allel T był nadreprezentowany w grupie zawodników specjalizujących się na krótkim dystansie w stosunku do grupy kontrolnej. Stwierdzono związek między polimorfizmem GALNTL6 rs558129 a statusem wysokokwalifikowanego zawodnika, specjalizującego się w rywalizacji na krótkich dystansach. Wymagane są jednak dalsze badania replikacyjne. Tym niemniej już na tym etapie wstępnych badań, ich wyniki sugerują możliwość wykorzystania analizy polimorfizmu GALNTL6 wraz z wariantami innych genów kandydujących do standardowej oceny kandydatów na zawodników w selekcji do dyscyplin sportowych związanych z rozwijaniem wysiłków o dużej mocy. Również istnieją przesłanki do kontynuowania badań nad ekspresją genów i znaczeniem mikroflory jelitowej u wyczynowych sportowców.

**W pracy nr 4 (P.4.), Żmijewski P. i Leońska-Duniec A.** - przeprowadzone badania wskazują, że osoby posiadające genotyp AT oraz AA, charakteryzują się o 1,5 oraz 2,0 razy mniejszą szansą na osiągnięcie statusu wysokokwalifikowanego zawodnika pływania, w porównaniu do homozygot TT. Porównanie dystrybucji genotypów i alleli pomiędzy grupą zawodników specjalizujących się w konkurencjach na długim oraz krótkim dystansie nie wykazała istotnych statystycznie różnic. Wyniki badania sugerują, że zmienność w obrębie genu FTO związana jest z osiągnięciami sportowymi w pływaniu, przy czym dla zawodników pływania, niezależnie od specjalizacji dystansowej, korzystne jest posiadanie allelu T. Potwierdzono wcześniejsze przypuszczenia, że także wśród zawodników pływania do istotnych markerów genetycznych zalicza się genotyp związany z metabolizmem tłuszczów i kształtowaniem masy ciała.

**W pracy nr 5 (P.5), Żmijewski P. i wsp.** - w badaniach wykazano brak istotnych różnic w częstości występowania określonych genotypów lub alleli między (1) sportowcami płci męskiej i żeńskiej; (2) pomiędzy zawodnikami specjalizującymi się w konkurencjach krótko i długodystansowych; (3) pomiędzy zawodnikami a grupą kontrolną (w modelu genetycznym kodominującym, dominującym, recesywnym). Nie potwierdzono związku między COMT rs4680 a sportowym statusem wyczynowego zawodnika pływania w polskiej populacji. Stąd polimorfizm genu COMT rs4680, nie jest dostatecznie silnym czynnikiem, który może warunkować sukces w sporcie pływackim. Autorzy sugerują zbadanie współzależności pomiędzy polimorfizmem COMT rs4680 oraz zmiennością genów kodujących receptor D2 dopaminy, które według danych literaturowych wykazują pewien związek z adaptacją wysiłkową.

Dr P. Żmijewski niezależnie od dokładnego i profesjonalnego omówienia serii badań genetycznych przedstawionych w logicznej kolejności w pięciu artykułach, dokonał wnikliwego podsumowania najważniejszych osiągnięć poznawczych i aplikacyjnych, wysuwając siedem wniosków. Do najważniejszych zaliczam pięć, wniosków nr 1 - „Spośród analizowanych markerów genetycznych, asocjacje ze statusem wysokokwalifikowanego zawodnika pływania wykazują genotypy związane z regulacją metabolizmu, masy ciała i rozszerzalności naczyń krwionośnych”; nr 2 - „Najsilniejszą asocjację stwierdzono w przypadku genów NOS3, GALNTL6, FTO oraz u mężczyzn BDKRB2, co wskazuje, że na podstawie ich ekspresji można z pewnym prawdopodobieństwem przewidzieć uzyskanie wysokiego potencjału sportowego”; nr 3 - „Oznaczenie genotypów związanych z syntazą tlenu azotu może dostarczyć przesłanek w procesie specjalizacji zawodników pływania ze względu na uprawiany dystans (dystanse sprinterskie vs długodystansowe)”; nr 4. - „Oznaczenie polimorfizmu FTO A/T (rs9939609) może być pomocne w opracowaniu procesu redukcji i kontroli masy ciała u pływaków” oraz wniosek nr 7 - „Niektóre z uzyskanych wyników mogą znaleźć zastosowanie w procesie identyfikacji potencjału sportowego zawodników, lepszego poznania mechanizmów adaptacyjnych, czy optymalizacji doboru obciążeń treningowych”.

Nie ulega wątpliwości, że oryginalne ujęcie tematu badań i jego praktyczne odniesienie do zasad doboru zawodników do sportu pływackiego oraz do optymalizacji treningu na krótkich i długich dystansach w oparciu o badania genetyczne - jest podejściem nowoczesnym i innowacyjnym w literaturze przedmiotu. **Tym samym przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi istotny wkład w rozwój nauk o kulturze fizycznej.**

Z uwagi na charakter dorobku monotematycznego, który składa się z pięciu prac z udziałem wielu autorów, pragnę zwrócić uwagę na wkład dr. P. Żmijewskiego w ich powstanie. We wszystkich artykułach Habilitant jest pierwszym i wiodącym autorem. Jego wkład polegał m. in. na sformułowaniu hipotezy badawczej, pomysłu badań i teoretycznych podstaw problemu badawczego. Również planował i organizował badania, dokonywał analizy statystycznej wyników badań oraz ich interpretacji. Pełnił także funkcję autora korespondencyjnego. Habilitant podaje, że jego procentowy udział w tworzeniu prac wynosił od 55% do 80%. Jednak, te wartości procentowe są zdaniem recenzenta mało wiarygodne, a w zasadzie trudne do określenia, bowiem liczy się pomysł, organizacja badań i dobra

współpraca merytoryczna współautorów, która nie podlega regułom matematycznym. Również można przypuszczać, że Habilitant nie był jedynym pomysłodawcą wszystkich badań, bowiem w wybranych elementach opracowań i hipotez badawczych, zachodzi duże prawdopodobieństwo współdziałania innych osób.. Tym bardziej, gdy współautorami są samodzielni pracownicy naukowcy z obszaru badań genetycznych w sporcie np. prof. Paweł Ciężczyk, czy prof. Agata Leońska-Duniec (współautorka 4 prac). Nie umniejsza to jednak znaczącego udziału Habilitanta w powstanie ostatecznych wersji artykułów, ich wysokiej wartości merytorycznej i opublikowania w wartościowych periodykach naukowych.

## **5. Pozostałe osiągnięcia naukowe**

Poza wyżej przedstawioną serią badań jako główne osiągnięcie naukowe, w ramach pozostałej aktywności, Habilitant realizował trzy główne zagadnienia badawcze. Pierwsze dotyczyło zmienności genetycznej i wybranych cech zdolności wysiłkowej sportowców. Drugie obejmowało problemy przed którymi stanął sport wyczynowy w okresie pandemii COVID - 19. Trzeci obszar zainteresowań dotyczył zawodników z innych kręgów kulturowych (religijnych), obejmując tematykę efektów obchodzenia Ramadanu u sportowców.

**5.1. Zbiór prac poświęconych zagadnieniom zmienności genetycznej i wybranych cech zdolności wysiłkowej.** Wymieniony obszar badawczy realizowano w ramach 13-letniej współpracy krajowej i międzynarodowej. Kluczowe problemy badawcze były rozwiązywane w grupach wysokokwalifikowanych sportowców lub u osób aktywnych fizycznie, podejmujących celowo zaprojektowaną interwencję w postaci treningu sportowego. Opublikowano 27 publikacji w czasopismach naukowych posiadających wskaźnik Impact Factor (od IF=0,527 do IF=2,976), które były rezultatem wielośrodkowych projektów badawczych.

**5.2. Zbiór prac poświęconych zagadnieniom efektów oddziaływania pandemii COVID-19 na trening sportowy i zdolność wysiłkową sportowców oraz kondycję psychofizyczną wybranych grup społecznych.**

W okresie pandemii COVID-19 (2020 r.) w piśmiennictwie naukowym brakowało informacji o funkcjonowaniu zawodników w warunkach surowych restrykcji poruszania się oraz ograniczeń w treningu fizycznym. Nie znane były fizjologiczne, psychologiczne i społeczne oddziaływania na zawodników – ich przekonań, jakości snu i diety, poziomu stresu oraz kondycji fizycznej i zdrowotnej. W ramach interdyscyplinarnej, wielośrodkowej współpracy międzynarodowej zrealizowano serię badań nad efektami oddziaływania pandemii COVID-19 na zawodników i ich proces treningowy. Badania prowadził zespół naukowców z ponad 120 ośrodków naukowych, z kilkudziesięciu krajów, a ich rezultatem było 12 wysokopunktowanych publikacji (IF=63,396; MEiN=1660; w tym Q1, 200 pkt MEiN), z czego trzy uzyskały dotychczas ponad 100 cytowań każda (wg. bazy Web of Science).

**5.3. Zbiór prac dotyczących efektów obchodzenia Ramadanu u sportowców**

Dużym wyzwaniem dla organizatorów imprez sportowych jest bezpośrednio przygotowanie i udział w zawodach rozgrywanych podczas Ramadanu, jak miało to miejsce np. podczas Igrzysk Olimpijskich w Londynie. Kluby piłkarskie, również polskie, zgłaszają

celowość naukowego wsparcia realizacji procesu szkolenia uwzględniającego potrzeby zawodników obchodzących Ramadan. Stąd, rozpoczęcie serii badań nad efektami oddziaływania praktyki obchodzenia Ramadanu na kondycję psychofizyczną zawodników. Habilitant we współpracy międzynarodowej obejmującej systematyczne prace przeglądowe i meta-analizy zrealizował w/w temat badawczy. Celem dwóch opracowań było określenie ewentualnych zaburzeń snu oraz zwyczajów żywieniowych i zmian składu ciała sportowców w kontekście obchodzenia Ramadanu. Wykazano, że osoby, które kontynuowały trening podczas Ramadanu, doświadczyły skrócenia czasu snu, pogorszenia jakości snu i wydłużenia czasu drzemki w ciągu dnia, bez zmiany poziomu senności w ciągu dnia. Opublikowane meta-analizy podsumowały bieżący stan wiedzy i dostarczyły istotnych przesłanek do kontynuowania badań eksperymentalnych oraz wypracowania praktycznych rozwiązań w procesie treningowym dla zawodników praktykujących obchodzenie postu. Stosowne opracowania i współautorów metaanaliz przedstawiono poniżej:

1.Trabelsi K, Ammar A, Glenn JM, Boukhris O, Khacharem A, Bouaziz B, **Zmijewski P**, Lanteri P, Garbarino S, Clark CCT, Chamari K, Bragazzi NL, Hill D, Chtourou H. Does observance of Ramadan affect sleep in athletes and physically active individuals? A systematic review and meta-analysis. *J Sleep Res.* 2022 Jun;31(3):e13503. doi: 10.1111/jsr.13503. IF=5,296; MEiN = 100

2 Trabelsi K, Ammar A, Boukhris O, Glenn JM, Clark CCT, Stannard SR, Slater G, **Żmijewski P**, Driss T, Ben Saad H, Chamari K, Chtourou H. Dietary Intake and Body Composition During Ramadan in Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis with Meta-Regression. *J Am Nutr Assoc.* 2022 Jan 31:1-22. doi: 10.1080/07315724.2021.2000902 IF=3,571; MEiN= 100 .

#### **6. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.**

Aktywność badawczo-rozwojowa i upowszechniająca naukę realizowana była przez Habilitanta w więcej niż jednej uczelni i w zdecydowanej większości miała charakter wielośrodkowej współpracy. Świadczą o tym afiliacje współautorów pochodzących z krajowych i zagranicznych instytucji naukowych, wykazane w publikacjach naukowych. Całokształt aktywności naukowej dr. P. Żmijewskiego obejmuje obszar nauk o kulturze fizycznej. Prace badawcze prowadzono w ramach stałej lub projektowej współpracy z następującymi instytucjami krajowymi: z Instytutem Sportu – Państwowym Instytutem Badawczym; Akademią Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie; Akademią Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku oraz z Wyższą Szkołą Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie. Instytuty zagraniczne to: University of Alicante (Hiszpania); Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool John Moores University (Wielka Brytania). Kolejne badania Habilitant prowadził w ramach wielośrodkowej współpracy na zasadach konsorcjum np. Konsorcjum ECLB-COVID19 pod kierunkiem prof. Achrafa Ammar z Institute of Sport Science, Otto-von-Guericke University, Niemcy) ukierunkowanej na realizację projektów badawczych. Wyniki wspólnych badań Habilitant upowszechniał poprzez publikacje naukowe w czasopiśmie

krajowych i międzynarodowych, ale także w ramach uczestnictwa w ogólnopolskich i międzynarodowych konferencjach naukowych

## **7. Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych**

Wystąpienia Habilitanta na konferencjach krajowych i międzynarodowych dotyczyły głównie problemów genetyki sportowej oraz niespecyficznych metod podnoszenia zdolności wysiłkowej. Do istotnych wystąpień/wykładów można zaliczyć:

- 15-18.12.2021 2nd International Congress on "Education, Motor Behaviour, Sport and Health" organizowany przez the High Institute of Sport and Physical Education of Sfax, University of Sfax, Tunisia. Temat wystąpienia: "Genetic testing & sports performance" oraz wykład na zaproszenie: Dissemination of sports science with the journal – the case of Biology of Sport;
- 17-19.09.2015. XXXI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej -- Od profilaktyki do sukcesu sportowego Zielona Góra. Temat wystąpienia: „Trening niskooporowy z ograniczonym przepływem krwi w kształtowaniu siły”;
- 20.03.2015 r. Wykład otwarty na zaproszenie Dziekana Wydziału Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia, Uniwersytetu Szczecińskiego. Temat wykładu: „Niespecyficzne formy wspomagania treningu sportowego”.

Dr P. Żmijewski brał także czynny udział jako wykładowca/ekspert w konferencjach metodyczno-szkoleniowych przeznaczonych dla trenerów różnych dyscyplin sportowych. Do najważniejszych wykładów można zaliczyć:

- 5-6.12.2019 Konferencja szkoleniowa Polskiego Związku Kolarskiego. Wykład: „Naukowe wsparciu procesu treningowego”;
- 22–25.09.2016 VII Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa Trenerów Pływania. Wykład : „Wybrane badania diagnostyczne i testy przeprowadzane w cyklu olimpijskim 2012-2016” ;
- 2-3.10.2015 Konferencja Polskiego Towarzystwa Dietetyki Sportowej. Wykład: „Stan wiedzy na temat testów genetycznych wykorzystywanych w sporcie”;
- 18-19.12.2014 Medyczno-Sportowa Konferencja Polskiego Związku Piłki Nożnej, zorganizowana dla lekarzy z licencją lekarską PZPN. Wykład: „Przydatność badań genetycznych w sporcie wyczynowym”.

## **8. Informacja o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych**

Dr P. Żmijewski brał czynny udział w organizacji konferencji naukowych, jako członek komitetów organizacyjnych, bądź naukowych. Do najważniejszych należą: 1) 27-29.09.2018 Międzynarodowy Kongres Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej. "Medycyna dla sportu, sport dla medycyny". Gdynia. Funkcja: członek Komitetu Naukowego; 2) 26-27.09.2016 I Międzynarodowa Konferencja Naukowa: „Nauka dla Sportu – Sport dla Nauki”. Warszawa. Funkcja: przewodniczący Komitetu Naukowego; 3) 23-24.09.2016 Kongres Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej: Nowoczesne Technologie w Medycynie Sportowej „Zdrowie sportowca i aktywność fizyczna społeczeństwa – największą wartością”. Uniwersytet Medyczny w Łodzi. Funkcja: członek Ko-



mitetu Naukowego oraz członek Komisji Oceny Prac Oryginalnych; 4) 17-19.09.2015 XXXI Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej: „Od profilaktyki do sukcesu sportowego”. Zielona Góra. Funkcja: członek Komitetu Naukowego oraz moderator Sesji.

#### **9. Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych**

W ramach współpracy z polskimi związkami sportowymi (Polski Związek Kajakowy, Polski Związek Narciarski, Polski Związek Sportów Saneczkowych), jako pracownik naukowy Instytutu Sportu – Państwowego Instytutu Badawczego, a także specjalista ds. zarządzania projektami dr P. Żmijewski uczestniczył w realizacji 22 projektów badawczych (od 2013-2015 do 2020) Wszystkie projekty dotyczyły współpracy zespołowej. W 4 projektach Habilitant pełnił funkcję kierownika, w 5 głównego wykonawcy, w 4 koordynatora projektu i w 9 projektach – wykonawcy. Projekty były finansowane ze środków publicznych, głównie na podstawie umowy z Ministerstwem Sportu i Turystyki (19 projektów), a trzy projekty finansowane były ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2013-2017). Cztery projekty łączą się tematycznie z serią monotematyczną prac/badań związanych z treningiem pływackim: 1) Opracowanie metody wizualizacji w ocenie techniki ruchu pływania przy wykorzystaniu pomiarów akcelerometrycznych (2016 – wykonawca); 2) Wpływ suplementacji kwasem liponowym na aktywność erytropoetyczną szpiku kostnego u intensywnie trenujących sportowców (2016 - wykonawca)”; 3) Genetyczne uwarunkowania postępów treningowych (2015 – koordynator projektu); 4) cfDNA nowy wskaźnik w monitorowaniu obciążeń treningowych i stanu przemęczenia u sportowców (2015-2017 – wykonawca).

#### **10. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.**

Istotne kompetencje naukowe oraz warsztat badawczy Habilitant rozszerzał podczas staży naukowych krajowych i zagranicznych.. W ośrodkach krajowych, tj. w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku doskonalił umiejętności związane z wykonywaniem oznaczeń genetycznych. Podczas staży w Uniwersytecie w Alicante (Hiszpania), realizował zadania badawcze ukierunkowane na podniesienie wiedzy i umiejętności planowania badań oraz pomiarów fizjologicznych i biomechanicznych u sportowców. W wyniku tych staży powstały wartościowe publikacje naukowe.

Stáže naukowe: 2017 r. - Akademia Wychowania Fizycznego i Sport w Gdańsku (16-23.01.2017). Laboratorium wysiłku fizycznego i genetyki. Opiekun naukowy: dr hab. Paweł Ciężczyk, prof. ndzw.; 2015 r. - Uniwersytet Szczeciński, Zakład Biologicznych Podstaw Kultury Fizycznej. Wydział Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia. Opiekun naukowy: dr hab. Paweł Ciężczyk, prof. US.; 2015 r. - Centrum Badań Olimpijskich przy Uniwersytecie w Alicante, Hiszpania (7- 16.05.2015); 2014 r. - Centrum Badań Olimpijskich przy Uniwersytecie w Alicante, Hiszpania (19.11. 2014).

#### **11. Komitety redakcyjne i rady naukowe czasopism, recenzje**

Dr P. Żmijewski od 13 lat kieruje międzynarodowym zespołem redakcyjnym czasopisma *Biology of Sport*, odpowiadając zarówno za proces redakcyjny, jak i wydawniczy. Przyjęta przez Redakcję BS strategia rozwoju czasopisma przyczyniła się do podniesienia jego

międzynarodowej pozycji. Opracowanie i wdrożenie strategii rozwoju czasopisma naukowego; realizacja procesu wydawniczego i redakcyjnego; pozyskanie środków na rozwój czasopisma to osobisty wkład dr. P. Żmijewskiego. Wyraża się to poprzez systematyczne zwiększenie wskaźnika Impact Factor czasopisma z poziomu 0.051 do 4.606 oraz awansem na poziom Q1 w zestawieniu Journal Citation Reports (Clarivate). Habilitant został zaproszony do zespołów redakcyjnych czasopism: *Frontiers in Physiology* oraz *Journal of Human Sport and Exercise*. Od 2014 *Biology of Sport* (Impact Factor = 4.606); Funkcja: Redaktor Naczelny. Od 2022 *Frontiers in Physiology* (Impact Factor = 4.755); Funkcja: Associate Editor; Sekcja: *Exercise Physiology*. Od 2020 *Journal of Human Sport and Exercise*; Funkcja Associate Editor.

### **11.2. Informacja o recenzowanych pracach naukowych, w szczególności opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych**

Habilitant był recenzentem w następujących czasopiśmie: *Journal of Sports Science* (2017 –); *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism* (2015-04-24); *International Journal of Fertility & Sterility* (2015-02-25); *Biology of Sport* (2009-07-01 –), *Biomedical Human Kinetics* (2011); *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine* (2013); *Trends in Sports Science* (2013); *Polish Journal of Sport and Tourism* (2013).

Dr P. Żmijewski uczestniczył także w opiniowaniu wniosków o finansowanie badań naukowych oraz w ciałach kolegialnych (przy Instytucie Sportu – PIB), które odpowiedzialne były za kształtowanie strumieni finansowania badań naukowych. Do tych aktywności zalicza się: dla Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego; Recenzent wniosku o finansowanie badań naukowych w ramach N RSA3 – Program Rozwoju Sportu Akademickiego Instytut Sportu – Państwowy Instytut Badawczy; Członek komisji oceniającej i kwalifikującej wnioski o finansowanie badań statutowych w Instytucie Sportu – Państwowym Instytucie Badawczym.

## **12. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

### **12.1. Działalność dydaktyczna i wspierająca rozwój kadr kultury fizycznej**

Dr P. Żmijewski w ramach zatrudniania w Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie prowadzi zajęcia z fizjologii ogólnej i fizjologii wysiłku. W zakresie dydaktyki współpracował ze Szkołą Doktorską w Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (w latach akademickich 2021/22 i 2022/23), gdzie prowadził zajęcia ukierunkowane na podnoszenie kompetencji w obszarze „Strategii i technik publikacyjnych”. W latach 2017-2019 prowadził także zajęcia dydaktyczne w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie na Wydziale Medycznym.

W obszarze wspierania rozwoju kadr kultury fizycznej realizował wykłady i warsztaty dla Akademii Trenerskiej oraz Akademii Zarządzania Sportem, które jako projekty edukacyjne funkcjonują przy Instytucie Sportu - Państwowym Instytucie Badawczym.

Jako promotor pomocniczy uczestniczył w dwóch przewodach doktorskich (na Wydziale Wychowania Fizycznego i Zdrowia w Białej Podlaskiej Filii AWF Warszawa - rozprawa doktorska mgr. Michała Starczewskiego pt. „Diagnostyczna wartość wybranych wskaźników wydolności krążeniowo-oddechowej kolarzy wyczynowych” oraz w AWFIS

w Gdańsku - w rozprawie doktorskiej mgr. Piotra Szumiło pt. „Zastosowanie polimorfizmów I/D genu ACE oraz R577X genu ACTN3 jako podstawa testów genetycznych na potrzeby sportu”). Był także opiekunem stażu pracownika naukowego z zagranicy Sharif Beigi z Exercise Physiology, Department of Exercise Physiology, Physical Education and Sport Sciences Faculty, University of Teheran, Iran (1.10.2021-30.06.2022)

## 12.2. Działalność upowszechniająca naukę

W ramach działalności upowszechniającej naukę dr P. Żmijewski kierował pracami dotyczącymi poprawy pozycji międzynarodowej czasopisma *Biology of Sport* oraz doskonalenia procesu redakcyjnego i wydawniczego. Działania obejmowały opracowanie strategii rozwoju czasopisma, wypełnianie funkcji redaktora naczelnego oraz opracowanie wniosków na dofinansowanie zadań, które zostały pozytywnie zaopiniowane w ramach programu „Wsparcie dla czasopism naukowych”. Do najważniejszych ukończonych projektów w tym obszarze należą niżej wskazane:

- zadanie pt. „Implementacja narzędzia elektronicznego do zarządzania procesem redakcyjnym i wydawniczym oraz digitalizacji i zapewniania otwartego dostępu poprzez Internet w anglojęzycznym czasopiśmie *Biology of Sport*” (2019-2020) – kierownik projektu. Realizacja zadań finansowana ze środków MNiSzW;

- zadanie pt.: „Podniesienie międzynarodowej pozycji czasopisma naukowego *Biology of Sport*” (2018-2019 – kierownik projektu), finansowanie – MNiSzW.

Wyniki aktywności naukowej Habilitanta adresowane były między innymi do podmiotów obszaru społeczno-gospodarczego, głównie ekosystemu sportu wyczynowego. Odbiorcami wyników analiz były między innymi profesjonalne kluby piłkarskie (przede wszystkim Legia Warszawa) oraz polskie związki sportowe i federacje sportowe. Do wybranych i ważnych aktywności w ramach współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym należy zaliczyć:

- od 2018 Legia Warszawa S.A. - dr P. Żmijewski pełni funkcję Kierownika Centrum Badawczo-Rozwojowe Legia LAB. Ośrodek realizuje usługi w postaci specjalistycznych badań diagnostyczno-wdrożeniowych;

- podczas międzynarodowych imprez sportowych pełnienie funkcji Protocol Compliance Officer w zakresie efektywnego wdrażania protokołów bezpieczeństwa epidemicznego COVID-19 2020;

- współpraca z Ekstraklasą S.A. w ramach grupy roboczej. Realizacja zadania: „Protokół Ekstraklasy S.A. i Polskiego Związku Piłki Nożnej pt. „Założenia powrotu do treningów i rywalizacji sportowej klubów piłkarskich PKO Bank Polski Ekstraklasy, Totolotek Pucharu Polski, Fortuna 1. ligi oraz II ligi”;

- grupa robocza ds. wznowienia treningów i rozgrywek Ekstraklasa SA - „Rekomendacje Polskiego Związku Piłki Nożnej (PZPN) oraz Ekstraklasy S.A. (ESA) we współpracy z Głównym Inspektoratem Sanitarnym (GIS) przy organizacji rozgrywek piłkarskich w sezonie 2020/2021, w okresie obowiązywania na terenie Polski stanu epidemii COVID-19”.

### Udział w zespołach eksperckich lub konkursowych

30-31.08.2019 Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Funkcja: członek jury oceniający startupy podczas Startup Summer w Rynie.

## **Wniosek końcowy**

Po zapoznaniu się z przedstawioną do oceny dokumentacją w sprawie nadania dr n. o kult. fiz. Piotrowi Żmijewskiemu stopnia doktora habilitowanego, oraz po analizie całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, **stwierdzam, że zarówno osiągnięcia naukowe Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora nauk o kulturze fizycznej, jak i opublikowane wyniki badań zawarte w cyklu pięciu prac oryginalnych przedstawionych, jako zasadnicze osiągnięcie naukowe, stanowią znaczący wkład do rozwoju dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej., szczególnie w zakresie genetycznych uwarunkowań zdolności wysiłkowych pływaków.**

W świetle powyższej oceny dokonań Habilitanta, które w opinii recenzenta spełniają niezbędne wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. PoSWiN (Dz.U. z 2021r. poz.478 ze zm.), **składam wniosek do Rady Nauk o Kulturze Fizycznej Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie o nadanie dr n. o kult. fiz. Piotrowi Żmijewskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o kulturze fizycznej.**



Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Klukowski