

Prof. dr hab. Zenon Zduńczyk
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie
ul. Tuwima 10, 10-748 Olsztyn

**Opinia o dorobku naukowym dr inż. Siemowita Muszyńskiego
w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk weterynaryjnych**

1/ Informacje podstawowe o Kandydacie

Siemowit Muszyński ukończył Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie w 2003 r., po złożeniu pracy magisterskiej *„Właściwości maszyny LSM zbudowanej na neuronach Hodgkina-Huxleya”*, zrealizowanej w Katedrze Fizyki Teoretycznej, pod kierunkiem prof. dr hab. Wiesława A. Kamińskiego.

Pracę doktorską zatytułowaną *„Modelowanie kinetyki kiełkowania wybranych nasion w zmiennych warunkach fizycznych i termodynamicznych”*, zrealizował w Katedrze Fizyki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Pietruszewskiego) i obronił w 2008 r.

Dotychczasową pracę zawodową magistra, a następnie dr inż. Siemowit Muszyński, realizował w Katedrze Fizyki Wydziału Inżynierii Produkcji UP w Lublinie, początkowo na etacie asystenta (2003-2015), a następnie adiunkta (od 1.10. 2015).

Przesłaną dokumentację oceniam jako kompletną i wyczerpującą w odniesieniu do przebiegu kariery zawodowej Kandydata, wykazu rozpraw naukowych i pozostałych publikacji oraz kierunków i zakresu udziału w pracy dydaktycznej.

2/ Charakterystyka dorobku naukowego

a/ ocena pod względem liczebności dorobku i czasopism, w których publikowane były prace

Na dorobek naukowy dr Siemowita Muszyńskiego, poza zestawem publikacji prezentujących szczególne osiągnięcie naukowe, składa się 37 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w *JCR*.

Najbardziej znaczące prace ukazały się w *PloS One* (IF = 2,806), *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* (IF = 3,225), *Experimental Biology and medicine* (IF = 2,668), *Food of Hydrocolloids* (IF = 3,858), *Ecological Indicators* (IF = 3,898) oraz *Environmental Toxicology and Pharmacology* z IF = 2,313).

Łączny *impact factor* czasopism, w których publikowano prace wynosi 57,196, a łączna suma punktów - według klasyfikacji MNiSzW - 999. Z doświadczeń recenzenta wynika przekonanie, że w polskich warunkach wskaźniki naukometryczne publikacji, których współautorem jest dr Muszyński są wysokie. Za relatywnie dobre można uznać cytowania tych publikacji w Web of Science (179) oraz indeks Hirsza – 7. Na ten dorobek składa się praca i umiejętności wielu autorów. Nie jest łatwym ustalenie, w jakiej części przytoczone wartości można określić jako dorobek naukowy jednego z autorów tych publikacji – dr. Siemowita Muszyńskiego.

b/ główne kierunki badawcze

W przesłanej dokumentacji, Habilitant zestawia dorobek naukowy w dwóch grupach: (1) publikacje z obszaru nauk weterynaryjnych oraz (2) publikacje z obszaru agrofizyki.

Badania z obszaru agrofizyki, sfinalizowane w 18 publikacjach były kontynuacją kierunku zapoczątkowanego rozprawą doktorską. Tematyka badań była jednak bardzo rozproszona, na co wskazuje fakt, że 4 prace dotyczą różnych właściwości folii skrobiowych (w tym optycznych i adhezyjnych), a po 2 publikacje dotyczą czterech innych zagadnień – (1) jakości odpadów powstających przy produkcji biopaliwa z rzepaku, (2) właściwości sorpcyjnych granulatu skrobi termoplastycznej, (3) charakterystyki struktury ekstrudowanej skrobi oraz (4) zastosowania sieci neuronowych do badań różnych zjawisk (oceny jakości chleba, jak też klasyfikacji złóż). Tak zróżnicowana tematyka wskazuje, że dr Siemowit Muszyński, przez 12 lat zatrudniony na etacie asystenta, nie sprecyzował własnych zainteresowań badawczych, a wspomagał analitycznie badania podejmowane przez współpracowników z innych jednostek organizacyjnych uczelni.

Zgodnie z deklaracją Habilitanta, w ostatnich latach uczestniczył on w badaniach „właściwości mechanicznych, strukturalnych i funkcjonalnych elementów układu ruchu, zwłaszcza układu szkieletowego” u zwierząt poddanych różnym zabiegom żywieniowym lub (sporadycznie) interwencjom weterynaryjnym. Tego zagadnienia dotyczy 17 z 19 publikacji z pierwszego obszaru, tj. nauk weterynaryjnych. Czynniki doświadczalnymi, wprowadzanymi zazwyczaj do diety zwierząt, były różne składniki lub dodatki paszowe, jak hydroksy maślan, kwas 2-oksoketoglutarynowy, ekstrakty z herbaty, preparat tanin, preparat prebiotyczny, bentonit

oraz chloramfenikol (antybiotyk nie dopuszczony do celów paszowych), jak również różne źródła miedzi. Dodatkowymi czynnikami doświadczalnymi, stosowanymi rozdzielnie lub w połączeniu z substancjami wyżej wymienionymi, były metale ciężkie (kadm i ołów), jako czynniki obciążające metabolizm tkanki kostnej, zawartość w paszy deoksynivalenolu (DON), domięśniowa iniekcja deksaglikokortykoidu (indukująca osteopenię, tj. obniżoną gęstość kości), jak również zabieg kałonowania kogutków różnych ras.

Wśród publikacji przypisanych przez Habilitanta do obszaru nauk weterynaryjnych 5 prac ukazało się w czasopismach jednoznacznie weterynaryjnych. Pozostałe prace ukazały się w czasopismach publikujących manuskrypty z szerokiego obszaru nauk o zwierzętach lub z biologii. Najwyraźniej wynikało to z potrzeb i preferencji głównych wykonawców badań, reprezentujących Katedrę Fizjologii z Wydziału Weterynaryjnego (dr hab. Ewa Tomaszewska) oraz Instytutu Żywienia Zwierząt i Bromatologii z Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki UP Lublin (dr hab. Małgorzata Kwiecień i dr hab. Renata Klebaniuk).

c/ udział Kandydata w publikacjach zbiorowych

Wszystkie publikacje z udziałem dr Muszyńskiego to prace wieloautorskie, a udziałem od 5 do 11 współautorów prac zaliczonych do obszaru nauk weterynaryjnych i od 3 do 10 współautorów w prac z obszaru biofizyki. Średnia liczba współautorów publikacji w pierwszym obszarze wynosi powyżej 7,5, a w drugim obszarze ok. 6. Na podstawie deklarowanego udziału w powstaniu poszczególnych publikacji (od poniżej 15% do 50-80%) można, w uproszczeniu wyliczyć, że dr Muszyńskiemu można przypisać 2,73 statystycznej publikacji zaliczonych do obszaru nauk weterynaryjnych, a 6,06 publikacji zaliczonych do obszaru agrofizyki.

d/ wykaz ważniejszych osiągnięć naukowych z podsumowaniem, co one wnoszą do nauki

Współautorstwo wielu prac naukowych wskazuje, że dr Siemowit Muszyński, fizyk z wykształcenia i realizujący obowiązki dydaktyczne w Katedrze Fizyki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, dobrze opanował techniki pomiaru parametrów mechanicznych, strukturalnych i funkcjonalnych kości, jak również nabył wystarczające umiejętności interpretacji zmian odnotowanych, jako skutki zabiegów doświadczalnych. Takie umiejętności zdecydowały o udziale Habilitanta w wielu badaniach dotyczących aktualnych zagadnień z zakresu żywienia zwierząt oraz fizjologii, w tym zagrożeń zdrowia intensywnie żywionych zwierząt. Do ważniejszych efektów badań, zrealizowanych z udziałem dr S. Muszyńskiego można zaliczyć:

- stwierdzenie, że organiczny kompleks Cu i glicyny jest korzystniejszym źródłem stosowanej w paszy miedzi, niż siarczan lub węglan tego pierwiastka, co umożliwia zmniejszenie zakresu suplementacji pasz miedzią, bez negatywnego wpływu na parametry biochemiczne kości i mikrostrukturę chrząstek;

- potwierdzenie analizą struktury krystalicznej mineralnej części kości, że zastąpienie formy węglanowej nanocząstkami Cu zwiększa wytrzymałość kości zwierząt, najprawdopodobniej wskutek odkładania w kościach innych form krystalicznych fosforanu wapnia, niż typowy dominujący hydroksyapatyt;

- potwierdzenie, że zastosowanie w mieszankach paszowych z zawartością deoksynivalenolu (DON) dodatku odpowiedniego sorbentu, jakim jest bentonit (preparat montmorylonitu) ogranicza negatywne skutki obecności DON, m. in. manifestowane objawami osteopenii;

- stwierdzenie, że suplementacja diet dla świń kwasem 2-oksoglutarynowym ogranicza negatywny wpływ glikokortykoidów na stan chętek stawowych i wzrostowych;

- wykazanie, że dodatek ekstraktów z herbaty lub kwasu taninowego jest mało efektywne w ograniczaniu negatywnego wpływu metali ciężkich (Cd, Pb) na metabolizm kości.

3/ Ocena zestawu publikacji składających się na habilitację wraz z uzasadnieniem co przeprowadzone badania wnoszą do nauki

Jako dokumentację osiągnięcia naukowego, zatytułowanego „*Żywieniowe i hormonalne uwarunkowania rozwoju elementów układu ruchu drobiu ze szczególnym uwzględnieniem homeostazy tkanki kostnej*” dr Muszyński przedstawił 6 publikacji, mianowicie:

1. Tomaszewska E., **Muszyński S.**, Dobrowolski P. Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A., Świetlicka I., Wawrzyniak A., 2017. Effect of zinc level and source (zinc oxide vs zinc glycine) on bone mechanical and geometric parameters, and histomorphology in male Ross 308 broiler chicken. *Brazilian Journal of Poultry Science* 19, 159-170 (IF = 0,465, MNiSW - 20).
2. **Muszyński S.**, Tomaszewska E., Kwiecień M., Dobrowolski P., Tomczyk A. 2018. Subsequent somatic axis and bone tissue metabolism responses to a low-zinc diet with or without phytase inclusion in broiler chickens. *PloS One* DOI: 10.1371/journal.pone.0191964. (IF = 2,806, MNiSW - 35).
3. **Muszyński S.**, Tomaszewska E., Kwiecień M., Dobrowolski P. Tomczyk A. 2018. Effect of dietary phytase supplementation on bone and hyaline cartilage development of broiler fed

with organically complexed copper in a Cu-deficient diet. *Biological Trace Elements Research* 182, 339-353 (IF = 2.399, MNiSW - 15).

4. Tomaszewska E., Dobrowolski P., Klebaniuk R., Kwiecień M., Tomczyk-Warunek A., Szymańczyk S., Kowalik S., Milczarek A., Blicharski T., **Muszyński S.** 2018. Gut-bone axis response to dietary replacement of soybean meal with raw low-tannin faba bean seeds in broiler chickens. *PloS One* (13(4): e094969 (IF = 2,806, MNiSW - 35).
5. **Muszyński S.**, Kwiecień M., Świetlicki M., Dobrowolski P., Tatarczak J., Gładyszewska B. 2018. The effects of replacing soybean meal with chickpea seeds in the diet on mechanical and thermal properties of tendon tissue in broiler chickens. *Poultry Science* 97, 695-700 (IF = 1,908, MNiSW - 35).
6. **Muszyński S.**, Kwiecień M., Tomaszewska E., Świetlicka I., Dobrowolski P., Kacperek K., Jeżewska-Witkowska G. 2017. Effect of caponization on performance and quality characteristics of long bones in Polbar chickens *Poultry Science* 96, 491-500 (IF = 1,908, MNiSW - 35).

Wymienione prace ukazały się w czasopismach indeksowanych w JCR z IF od 0,465 do 2,806 i z notą od 15 do 35 pkt, w przyjętej przez MNiSW kategoryzacji czasopism. Łączny IF wymienionych prac wynosił 12,292, a suma punktów – 175.

Tytuł osiągnięcia naukowego informuje o tematyce badawczej opublikowanych prac, a nie o uzyskanych efektach poznawczych. Do ważniejszych efektów badań, prezentowanych w wyżej wymienionych publikacji z udziałem dr S. Muszyńskiego można zaliczyć:

- wykazanie, że suplementacja diety dla kurcząt dodatkiem 100 mg Zn/kg korzystnie wpływa na właściwości mechaniczne kości, a dwukrotnie mniejszy dodatek wywołuje objawy osteoporotyczne, widoczne bardziej w istocie gąbczastej, niż ścianie kości;

- stwierdzenie, że dodatek fitazy do diet z obniżoną zawartością organicznego Zn, poprzez korzystny wpływ na oś somatotropową, sprzyja wzrostowi i rozwojowi kości i chrząstki szklistej u kurcząt broilerów;

- wykazanie, że poziom Cu i dodatek fitazy do diety dla kurcząt korzystnie wpływa na metabolizm kości kurcząt, m. in. poprzez wzrost objętości i grubości struktur beleczkowych kości trzonowych, poddanych analizie histomorfometrycznej;

- stwierdzenie, że zastosowanie niskotanninowego bobiku, jako substytutu części poekstrakcyjnej śruty sojowej w dietach kurcząt brojlerów nie powoduje widocznych uszkodzeń nóg i funkcji lokomotorycznych, aczkolwiek odnotowano obniżenie masy kości piszczelowej, w tym zmniejszenie pola przekroju poprzecznego i grubości ściany;

- stwierdzenie, że zastosowanie w dietach kurcząt ciecierzycy, jako substytutu części poekstrakcyjnej śruty sojowej, skutkowało wieloma zmianami stanu fizycznego ścięgien podkolanowych, obniżających wytrzymałość ścięgien na rozciąganie;

- wykazanie, że jednym ze skutków zastosowania zabiegu kapłonowania kogutków jest pogorszenie cech wytrzymałościowych kości szkieletowych kurcząt Polbar.

Omawiane publikacje to opracowania wielu autorów. W większości prac dr Muszyński zajmuje pierwszą lub drugą pozycję w zespole 5 – 7 osobowym. Tylko w jednej publikacji Habilitant zajmuje ostatnią, dziesiątą pozycję. W odniesieniu do wszystkich prac Kandydat deklaruje swój wkład polegający na *„współudziale w zaplanowaniu koncepcji pracy, opracowaniu metodyki i współudziale testów mechanicznych, współudziale w analizie w histomorfometrycznej, opracowaniu wyników, wykonaniu analizy statystycznej i interpretacji wyników oraz na przygotowaniu manuskryptu do publikacji”*. Taka deklaracja jest uwiarygadniana funkcją współautora korespondencyjnego (w dwóch publikacjach) i autora korespondencyjnego (w 3 publikacjach). Nie rozwiewa to zasadniczych wątpliwości recenzenta, jakimi kwalifikacjami merytorycznymi legitymuje się fizyk z wykształcenia i uprawianej specjalności dydaktycznej, jako współautor koncepcji i metod badań żywieniowych i fizjologicznych.

Charakterystyka dorobku dydaktycznego

Z tytułu zatrudnienia w Katedrze Fizyki Wydziału Inżynierii Produkcji dr Muszyński prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami studiów dziennych i zaocznych rodzimego i innych wydziałów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Są to wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne z zakresu fizyki, agrofizyki, biofizyki, fizyki z biochemią oraz mechanika techniczna. Dr Muszyński deklaruje, że jest osobą odpowiedzialną za przedmioty z zakresu fizyki na 7 kierunkach studiów (Biologii, Gastronomii i Sztuki Kulinarnej, Rolnictwa, Technologii Żywności i Żywienia Człowieka, Wychowanie Fizyczne), natomiast nie informuje osiągnięciach z tytułu tej działalności.

5/ Współpraca krajowa i zagraniczna

W zakres współpracy krajowej dr Muszyńskiego wchodził półroczny staż naukowy w Katedrze Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji SGGW w Warszawie oraz udział w realizacji 3 projektów badawczych finansowanych przez NCBiR i NCN, w tym:

- jako podwykonawca 2 zadań badawczych - „Innowacyjne żywienie w zrównoważonej

produkcji drobiarskiej” oraz „Badania struktury i funkcji przewodu pokarmowego tuczników i brojlerów żywionych paszami z zawartością surowców zbożowych oraz dodatków enzymatycznych” w projekcie BIOSTRATEG (NCBiR);

- kierownik projektu wspomagającego („Miniatura”, do 50 tys. pln) - „Nanocząstki miedzi jako czynnik żywieniowy modyfikujący wytrzymałość mechaniczną kości - charakterystyka zmian struktury i metabolizmu tkanki kostnej w modelu szczurzym” finansowane przez NCN.

Na kontakty dr Muszyńskiego z zagranicznymi ośrodkami naukowymi składa się dwukrotny pobyt w różnych laboratoriach Państwowego Naukowo-Badawczego Instytutu Kontroli Preparatów Weterynaryjnych i Dodatków Paszowych (łącznie 3 miesiące w 2017 r.), który nie zaowocował jeszcze współpracą naukową. Inną formą uczestnictwa w międzynarodowej współpracy naukowej było wykonanie 14 recenzji publikacji zgłoszonych do czasopism naukowych.

6/ Wyróżnienia i odznaczenia

W dotychczasowej karierze zawodowej dr Muszyński był wyróżniony nagrodami Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w tym indywidualną za pracę doktorską (2009), indywidualną nagrodą III^o za osiągnięcia naukowe (2015 i 2016 r.) oraz zespołową nagrodą za osiągnięcia naukowe (2010 r.).

Ocena końcowa

Na podstawie otrzymanej dokumentacji oceniam, że dr Siemowit Muszyński jest doświadczonym pracownikiem Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w którym realizuje obowiązki dydaktyczne z fizyki i agrofizyki, jak również jest bardzo wartościowym współpracownikiem zespołów badawczych zainteresowanych fizjologicznymi i gospodarczymi aspektami produkcji zwierzęcej, przede wszystkim wpływem żywienia na metabolizm i status zdrowotny zwierząt, w tym proces formowania i stabilności układu ruchu.

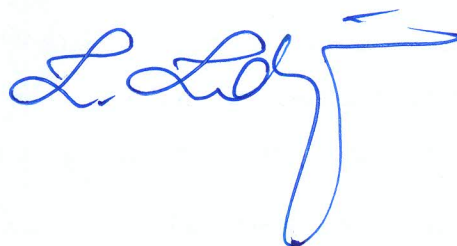
Nabyte umiejętności badawcze i kontakty naukowe zaowocowały współautorstwem licznych publikacji o relatywnie wysokich wskaźnikach naukometrycznych. W pracach opublikowanych przed złożeniem wniosku o stopień doktora habilitowanego, ze względu na daleką pozycję w gronie wielu autorów, dorobek dr Muszyńskiego oceniam jako skromny. Jak to wcześniej wskazywałem, dr Muszyńskiemu można przypisać 2,73 statystycznej publikacji zaliczonej do obszaru nauk weterynaryjnych oraz 6,06 publikacji zaliczonej do obszaru agrofizyki. W przypadku przedstawionego osiągnięcia naukowego deklarowany udział dr Muszyńskiego w 5 publikacjach jest wysoki, a zakres badań dostatecznie oryginalny i dobrze

udokumentowany, aby uznać, że są to publikacje wnoszące nową wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach metabolizmu i stabilności kości szkieletowych zwierząt.

Pod względem wartości poznawczych, zakresu badań oraz uznania wyników w wysoko notowanych czasopismach naukowych, przedstawiony dorobek, a szczególnie prace dokumentujące osiągnięcie naukowe, można uznać za spełniające kryteria określone w art. 16 ust. 4 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 poz. 1789), w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

Powyzszą opinię formułuję z pozycji mojego dorobku naukowego, w dużej części dotyczącego fizjologii przewodu pokarmowego oraz metabolicznych oddziaływań składników diet zwierząt i ludzi (w tym składników mineralnych, ekstraktów polifenoli, preparatów mających stymulować funkcjonowanie ekosystemu jelit i innych, które były stosowane w badaniach z udziałem dr Muszyńskiego), jak również wieloletniego doświadczenia zawodowego, w tym wielu recenzji dorobku naukowego pracowników uczelni, realizujących prace badawcze przy dużym obciążeniu dydaktycznym.

Równocześnie, jako recenzent spoza obszaru medycyny weterynaryjnej, legitymujący się stopniami naukowymi i tytułem z naukowym z dyscypliny zootechnika, jak również dorobkiem naukowym w dyscyplinie nauka o żywności i żywieniu, nie podejmuję się oceny, czy przedstawiony dorobek naukowy jest dostateczny do nadania dr. Siemowitowi Muszyńskiemu stopnia naukowego w dziedzinie nauk weterynaryjnych.



Olsztyn, 15.11.2018 r.