

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. Pawła Kowalczyka
w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika**

1/ Informacje podstawowe o Kandydacie

Paweł Kowalczyk ukończył Wydział Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 1998 r. z dyplomem mgr inż. z zakresu biotechnologii rolniczej. Praca magisterska p.t. „Lokalizacja uszkodzeń ludzkiego genu *p53* przez aldehyd chlorooctowy metodą odcisku palca polimerazy DNA” zapoczątkowała zainteresowania Kandydata molekularnym podłożem procesów biologicznych, w tym wpływu czynników środowiska na funkcje komórek i tkanek.

Pracę doktorską, zrealizowaną w Zakładzie Biologii Molekularnej Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, pod kierunkiem prof. dr hab. Barbary Tudek, obronił w 2005 r. Tematem pracy była „Sekwencyjnie zależna indukcja egzocyklicznych adduktów zasad DNA przez *trans*-4-hydroxy-2-nonenal oraz aldehyd chlorooctowy, mutagenesa i naprawa w komórkach *Escherichia coli*”.

W latach 2007 – 2013 pracował kolejno jako asystent, specjalista i adiunkt w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN, Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego oraz w Samodzielnym Zakładzie Biologii Mikroorganizmów Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW. Od 2016 r. pracuje jako specjalista w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk w Jabłonie.

Przesłaną dokumentację oceniam jako kompletną i wyczerpującą w odniesieniu do przebiegu kariery zawodowej Kandydata, wykazu rozpraw naukowych i pozostałych publikacji. Wątpliwości budzi sposób zdefiniowania tytułu i treści osiągnięcia naukowego, będącego próbą określenia treści przedstawianych publikacji, a nie efektów poznawczych.

2/ Charakterystyka dorobku naukowego

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

Na dorobek naukowy dr Pawła Kowalczyka, poza zestawem publikacji prezentujących szczególne osiągnięcie naukowe, składa się 21 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w *JCR* oraz 7 monografii lub rozdziałów w książkach i podręcznikach.

Najbardziej znaczące prace ukazały się w *The American Journal of Pathology* (IF = 5,224), *Chemosphere* (IF = 3,985), *Proceedings of the Nutrition Society* (IF = 3,925), *Mediators of Inflammation* (IF = 3,698), *Mutation Research – Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* (IF = 3,680) oraz *Journal of Physiology and Pharmacology* z IF = 2,974).

Łączny *impact factor* czasopism, w których publikowano prace wynosi 68,479, a łączna suma punktów według klasyfikacji MNiSzW - 892. Niezależnie od faktu, że są to oceny czasopism, a nie poszczególnych publikacji i dorobku zespołu autorów, takie wskaźniki – w polskich warunkach – są wysokie. Jako relatywnie dobre można uznać wskaźniki naukometryczne dr Kowalczyka w *Web of Science*: 26 publikacji, z łączną liczbą cytowań - 160 i indeksem Hirsha – 7.

b/ główne kierunki badawcze

Z przeglądu najbardziej znaczących publikacji wynika, że - poza tematyką, w której mieści się dokumentacja osiągnięcia naukowego - Kandydat uczestniczył w realizacji następujących kierunków badań:

- lokalizacja uszkodzeń ludzkiego genu *p53* przez aldehyd chlorooctowy i HNE - *trans*-4-hydroksy-2-nonenal (badania zwieńczone pracą dokorską oraz publikacją w czasopiśmie *Mutation Research – Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* z IF = 3,680 oraz rozdziałem w monografii „*Exocycling DNA adductes i Mutagenesis ans Carcinogenesis*, IARC Lyon);

- powstawanie uszkodzeń DNA indukowanych HNE i mechanizmy naprawcze w leukocytach i tkankach okrężnicy ze stwierdzonym nowotworem jelita grubego (publikacja w *Gastroenterology Research and Practice* z IF 1,863, *Mutation Research – Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* z IF = 3,680, *Free Radical Biology and Medicine* z IF = 5,707 oraz *Acta Biochimica Polonica* z IF = 1,363);

- wpływ suplementacji diet prosiąt żelazem na aktywność mechanizmów naprawczych w oksydacyjnych uszkodzeniach DNA (publikacje w *The American Journal of Pathology* z IF =

5,224, *Proceedings of the Nutrition Society* z IF = 3,925 i *Journal of Physiology and Pharmacology* z IF = 2,974).

c/ udział Kandydata w publikacjach zbiorowych

W przedstawionej dokumentacji i dr Kowalczyk deklaruje, że był współtwórcą koncepcji badań i wykonawcą ważnych fragmentów części eksperymentalnej, prezentowanych w wieloautorskich publikacjach naukowych. W wielu jednak publikacjach liczba współautorów przekracza 10 osób, co oznacza, że deklaracja 30 - 40% udziału Kandydata w powstaniu publikacji jest dyskusyjna. Uwaga ta dotyczy nawet pozycji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego: pracy Kowalczyk et al. (2016) z 9 współautorami i deklaracją udziału 40% oraz pracy Langie et al. (2014), w której dr Kowalczyk jest jednym z 12 współautorów, a deklaruje udział 25%. Być może relatywnie wysokie wskaźniki udziału w publikacjach wynika z deklarowanego współautorstwa koncepcji badań. Z pozycji recenzenta, nie mającego kontaktu z zespołem wykonawców, trudno rozstrzygnąć te wątpliwości.

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

W dorobku naukowych dr Kowalczyka najważniejsze pozycje dotyczą wpływu czynników środowiska, w tym stresu oksydacyjnego na funkcjonowanie organizmu, w tym występowanie zakłóceń i mechanizmów naprawczych na poziomie ogólnoustrojowym, tkanek, membran komórkowych i struktur molekularnych. Pod względem kierunku badań i metod badawczych, jak również fakt stosowania nowych (w tym autorskich) modeli badań *in vivo*, prace z udziałem dr Kowalczyka można uznać za nowoczesne, przynoszące nowe informacje przydatne w poznaniu mechanizmu współczesnych zagrożeń zdrowia zwierząt i ludzi, m. in. indukowanych przez stres oksydacyjny.

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

Jako dokumentację osiągnięcia naukowego, zatytułowanego „*Analiza stanów zapalnych, jednostek chorobowych oraz stresu oksydacyjnego w tkankach organizmów żywych pod wpływem wybranych patogenów szczepów bakteryjnych i ich interakcje z czwartorzędowymi amonowymi cieczami jonowymi*” dr Kowalczyk przedstawił 5 publikacji, mianowicie:

1. Miskiewicz A, **Kowalczyk P.**, Mahdi-Oraibi S., Cybulska K., Misiewicz A. (2018) Bird feathers as potentially source of pathogen microorganisms- a new look at old diseases.

- Antonie van Leeuwenhoek International Journal of General and Molecular Microbiology 111: 1-15. (IF = 1,795, MNiSW - 20).
2. Borkowski A., **Kowalczyk P.**, Czerwonka G., Cieśla J., Cłapa T., Misiewicz A., Szala M., Drabik M. (2017) Interaction of quaternary ammonium ionic liquids with bacterial membranes - Studies with *Escherichia coli* R1–R4-type lipopolysaccharides. Journal of Molecular Liquids 246: 282–289 (IF = 3,648, MNiSW - 30).
 3. **Kowalczyk P.**, Jaworek J., Kot M., Sokołowska B., Bieleń A., Janowska B., Cieśla J.M., Szparecki G., Sadoś B., Tudek B. (2016) Inflammation increases oxidative DNA damage repair and stimulates preneoplastic changes in colons of newborn rats. Journal of Physiology and Pharmacology 67: 277-286 (IF = 2.883, MNiSW - 25)
 4. Langie S.A.S., **Kowalczyk P.**, Tomaszewski B., Vasilaki A., Maas L.M., Moonen E.J., Palagani A., Godschalk R.W.L., Tudek B., van Schooten F.J., Berghe W. V., Zabielski R., Mathers J.C. (2014) Redox and epigenetic regulation of the APE1 gene in the hippocampus of piglets: The effect of early life exposures. DNA Repair, 18: 52–62 (IF = 3,111, MNiSW - 35).
 5. Langie S.A.S., **Kowalczyk P.**, Tudek B., Zabielski R., Dziaman T., Oliński R., van Schooten F.J., Godschalk R.W.L. (2010) The effect of oxidative stress on nucleotide-excision repair in colon tissue of newborn piglets. Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis 695: 75-80 (IF = 2,938, MNiSW - 35).

Wymienione prace ukazały się w czasopismach indeksowanych w JCR z IF od 1,795 do 3,648 i z notą od 20 do 55 pkt, w przyjętej przez MNiSW kategoryzacji czasopism. Łączny IF wymienionych prac wynosił 14,375, a suma punktów – 140. Wszystkie publikacje to opracowania wielu autorów, wśród których dr Kowalczyk zajmuje pierwszą lub drugą pozycję. Kandydat deklaruje udział w opracowaniu koncepcji badań, realizacji wybranych fragmentów części eksperymentalnej oraz opracowania wyników i ich interpretacji w przygotowywanych publikacjach. Znacząca część badań mieści się w profilu naukowym, w tym w warsztacie badawczym dr Kowalczyka. Są zatem podstawy do przyjęcia, że miał On znaczący udział w osiągnięciu, jakie przedstawiono w wymienionych pracach.

Stwierdzenie powyższe nie dotyczy pierwszej z wymienionych publikacji, jest to bowiem praca przeglądowa, dotycząca występowania w piórach specyficznych szczepów bakterii, których endotoksyny wywołują choroby odzwierzęce u ludzi. W opracowaniu wykorzystano wyłącznie prace innych autorów, zatem nie znajdują podstaw, aby pozycja ta mogła być traktowana jako fragment autorskich osiągnięć kandydata do stopnia naukowego.

W pozostałych, kolejnych publikacjach, o łącznym IF 12,58 i 120 pkt. MNiSzW, do

szczególnego osiągnięcia naukowego Kandydata można zaliczyć:

- stwierdzenie, że zastosowane ciecze jonowe (z zawartością czwartorzędowych bromków amonu, jako prekursorów cieczy jonowych, w których źródłem anionu jest teofilina) wykazują aktywność przeciwbakteryjną, wzrastającą wraz z długością łańcucha alkilowego bromków (w analizowanym zakresie od C8 do C18), a będąca skutkiem silnego zakłócania działania błon bakteryjnych poprzez szybkie zmiany potencjału zeta i dyfuzję boczną membran, przy czym zakres tych zakłóceń zależy od składu lipolisacharydu (LPS) w zewnętrznej warstwie błony komórkowej i jest silniejszy w przypadku LPS „szorstkich”, charakterystycznego dla bakterii Gram-dodatnich;

- wykazanie, że stan zapalny, manifestujący się nasiloną transkrypcją lipooksygenazy i cyklooksygenazy, nasila procesy naprawy DNA poprzez indukcję enzymów naprawczych dla 8-ksoguaniny, ϵ A i ϵ C, jednakże nasila również zmiany preneoplastyczne w okrężnicy, przejawiające się przede wszystkim deformacjami krytp u młodych szczurów użytych jako model w badaniach następstw stanów zapalnych w jelitach, a poddanych dootrzewnowej iniekcji lipopolisacharydów *E. coli* lub *S. typhimurium* (LPS);

- potwierdzenie występowania interakcji pomiędzy mechanizmami regulacji redoks i epigenetycznymi poprzez stwierdzenie, że poziom antyoksydantów w diecie loch karmiących (tauryny, l-karnityny i tokoferolu) obniżał poziomy 8-oksydG (w porównaniu do zwierząt kontrolnych), czemu towarzyszyło obniżenie metylacji promotora APE1 i zwiększona ekspresja APE1 u prosiąt;

- udokumentowanie złożonego mechanizmu wpływu stresu antyoksydacyjnego w tkankach i zawartości antyoksydantów w diecie prosiąt na ochronę integralności DNA, mierzonej usuwaniem uszkodzeń DNA poprzez wycięcie nukleotydu (ang. NER) i wykazanie, że stres oksydacyjny ogranicza skuteczność NER, co może być kompensowane suplementacją diet antyoksydantami.

Powyższe stwierdzenia, syntetycznie prezentujące najważniejsze treści przedstawionych publikacji, wskazują na wysoką wartość naukową przedstawionych prac, dotyczących dwóch zagadnień: (1) wpływu czwartorzędowych bromków amonu na funkcjonowanie membran komórkowych bakterii oraz (2) wpływu stresu oksydacyjnego na mechanizmy uszkodzeń oraz naprawy fragmentów łańcucha DNA u szczurów i prosiąt. W badaniach dotyczących obu zagadnieniach stosowano nowoczesne, a w niektórych fragmentach nowatorskie metody badawcze, a uzyskane wyniki i ich interpretację docenili recenzenci renomowanych czasopism.

Pomimo pewnych wątpliwości przyjmuję, że dr Kowalczyk – jak ważny kreator koncepcji poszczególnych doświadczeń – legitymuje się dostatecznym udziałem w efektach poznawczych, prezentowanych w omawianych publikacjach.

Charakterystyka dorobku dydaktycznego

Pomimo krótkiego okresu zatrudnienia na etacie dydaktycznym uczelni dorobek dydaktyczny dr Kowalczyka jest dość bogaty. Na ten dorobek składają się, m. in.:

- ćwiczenia z biologii molekularnej ze studentami Uniwersytetu Warszawskiego, zajęcia z mikrobiologii rolniczej i biologii molekularnej ze studentami Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW oraz ćwiczenia i wykłady z ekologii i ochrony środowiska dla studentów Wyższej Szkoły Zarządzania Personalem w Warszawie, a ponadto wykłady na studiach doktoranckich Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW z technik eksperymentalnych w biologii molekularnej;

- opracowanie materiałów dydaktycznych z zakresu metod biologii molekularnej dla studentów Wydziału Biologii UW, rozdziału w podręczniku „Fizjologia noworodka z elementami patofizjologii” (PWRiL, 2011) oraz rozdziałów w 2 skryptach;

- promotorstwo jednej pracy licencjackiej i funkcja opiekuna pomocniczego w dwóch pracach magisterskich;

- liczne publikacje popularno-naukowe, m. in. dotyczące zagadnień zdrowotnych, które można traktować jako element kształcenia ustawicznego osób dorosłych.

5/ Współpraca krajowa i zagraniczna

W zakres współpracy krajowej wchodziła funkcja wykonawcy w 5 grantach finansowanych ze środków MNiSzW i KBN (realizowanych przez różne placówki akademickie i jednostki PAN) oraz udział Kandydata w organizacji 5 spotkań naukowych, w tym sympozjum i kongresu. Dr Kowalczyk jest aktywnym członkiem Stowarzyszenia na Rzecz Wspierania Badań nad Rakiem, organizującego – we współpracy z Instytutu Onkologii w Gliwicach oraz Politechniką Śląską - coroczne Gliwickie Spotkania Naukowe.

Na współpracę z zagranicą składają się trzy elementy: (1) krótkoterminowe wyjazdy naukowe powiązane z konferencjami w różnych krajach, w tym Grecji, Niemiec, USA, Japonii i Korei, (2) badania realizowane we współpracy z ośrodkami zagranicznymi, w tym udokumentowana publikacją współpracą z Nutrition and Toxicology Research Institute Maastrich (Langie et al., 2010, 2014) oraz członkostwo międzynarodowych towarzystw naukowych, jak European Environment Mutagen Society i European Microbiological Society.

6/ Wyróżnienia i odznaczenia

W dotychczasowej karierze zawodowej dr Kowalczyka był wyróżniony indywidualną nagrodą Rektora Uniwersytetu Warszawskiego (2009) oraz czterokrotnie za prezentacje posterową na międzynarodowych konferencjach i spotkaniach naukowych. To skromny dorobek, zapewne wynikający z faktu krótkiego okresu pracy w kolejnych placówkach dydaktycznych i naukowych.

Ocena końcowa

Na podstawie otrzymanej dokumentacji oceniam, że dr Paweł Kowalczyk jest doświadczonym pracownikiem naukowym, uczestniczącym w realizacji nowych, poznawczo ważnych badań. W dorobku publikacyjnym Kandydata duży udział mają publikacje wieloautorskie, w których dr Kowalczyk zajmuje daleką pozycję lub też jest jednym z bardzo wielu współautorów. W sytuacji niepewności, co do realnego udziału dr Kowalczyka w powstaniu tych publikacji, wątpliwości rozstrzygam na korzyść zainteresowanego. Przemawia za tym fakt, że warsztat badawczy, tj. znajomość tematyki i opanowane metody badawcze, był ważny w realizacji tych prac. Uznaję równocześnie, dr Kowalczyk jest dobrze przygotowany do prowadzenia zespołu badawczego, kreowania poznawczo i praktycznie ważnej tematyki, realizowanej we współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi.

W podsumowaniu powyższych opinii uznaję, że dorobek naukowy dr Paweł Kowalczyk spełnia wymogi określone w art. 16, 18a i 21 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), Rozporządzenia 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) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków prowadzenia czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018 r. poz. 261).

Olsztyn, 16.07.2018 r.

