

Recenzja  
osiągnięć naukowych i aktywności dydaktyczno-organizacyjnej  
**dr n. wet. Sylwestra Kowalika**  
w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Dr n. wet. Sylwester Kowalik, pracując w macierzystej Katedrze Fizjologii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie, nieustannie związany jest z nauczaniem i badawczym zgłębianiem przejawów czynności organizmu zwierzęcego. Od rozpoczęcia pracy wytrwale pogłębia swoje umiejętności stosowania specjalistycznej aparatury pomiarowej, analiz biochemicznych, mikroskopowych oraz eksperymentalnego poznania i praktycznego wykorzystania osiągnięć, początkowo odnośnie regulacji kostnienia, wysiłku fizycznego u koni oraz adaptacyjnych zdolności układu pokarmowego świń i drobiu, by w ostatnim okresie rzeczowo przybliżyć aktywność tzw. osi jelitowo-kostnej.

Dokumentacja zarówno oprawna, jak i elektroniczna dotychczasowej aktywności naukowo-dydaktycznej Ocenianego jest przygotowana w sposób zwarty, w pełni obrazujący, włącznie z podsumowaniem anglojęzycznym, dorobek do czasu złożenia wniosku habilitacyjnego. Szkoda tylko, że nie załączono w niej spisu treści co ułatwiłoby przeglądanie i uchwycenie całości dokonań Ocenianego. Najważniejsze osiągnięcia badawcze na drodze rozwojowej zwłaszcza po doktoracie oraz wskaźniki bibliometryczne opublikowanych prac (przed i po uzyskaniu stopnia dr n. wet.) podano w oparciu o dane potwierdzone przez Bibliotekę Główną UP w Lublinie. Trzykrotne wykonawstwo w zleconych tematach doświadczalnych oraz złożenie projektu własnego przemawia za nabyciem umiejętności realizowania finansowanych badań badawczych. Wyrazem dbałości o rozwój swoich umiejętności analitycznych i prezentacyjnych są trzykrotne wyjazdy stażowe i szkoleniowe do Katedry Fizjologii Uniwersytetu w Lundzie w Szwecji oraz dydaktyczne na Wydziały Medycyny Weterynaryjnej w Turcji, a także Hiszpanii.

Przygotowana opinia obejmuje pięć głównych obszarów aktywności Kandydata:

1. ocenę ogólną;
2. ocenę jednotematycznego cyklu siedmiu prac składających się na osiągnięcie naukowe;
3. ocenę dorobku publikacyjnego przed doktoratem;
4. ocenę dorobku publikacyjnego po doktoracie;
5. ocenę aktywności dydaktyczno-organizacyjnej.

Ad. 1 Ocena ogólna

Dr n. wet. Sylwester Kowalik, pracownik Katedry Fizjologii Zwierząt, w stosunkowo krótkim czasie po 5 latach od ukończenia studiów w 1999 r. uzyskał stopień doktora na macierzystym Wydziale Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie w 2004 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: *”Wpływ alfa-ketoglutaranu (AKG) podawanego per os na rozwój i mineralizację układu kostno-szkieletowego u prosiąt w okresie 70 dni życia postnatalnego badanego na modelu kości udowej”*.

Parametry bibliometryczne 29 prac opublikowanych, indeksowanych w bazie WOS i podanych przez JCR, tj. IF = 20,035, pkt MNiSW = 565, ze wskaźnikiem cytowań bez autocytowań 149 oraz wskaźnikiem h = 8, przemawiają za dużym wysiłkiem w kierunku rozwoju publikacyjnego i dbałością o wyrabianie sobie pozycji w obszarze prowadzonych badań. Kandydat przywiązywał również wagę do propagowania swoich wyników, prezentując je na 26 konferencjach naukowych. Piętnastoletni okres od doktoratu do złożenia wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, chociaż długi, został solidnie wykorzystany w odniesieniu do naświetlania zmian fizjologicznych w okresie postnatalnym u świń, drobiu i u koni pod wpływem treningu. Nie szło to jednak w parze z równoczesnym wpracowaniem własnej oryginalnej metodyki badawczej ani z ukierunkowanym dążeniem określonej tematyki. Stąd brakuje opracowań monograficznych, przeglądowych i metodycznych.

#### Ad. 2 Ocena jednotematycznego cyklu siedmiu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe

Kandydatowi zajęło 9 lat (2009 – 2018) opublikowanie 7 współautorskich prac, w których 3-krotnie jest pierwszym autorem. Ich treścią było uchwycenie znaczenia oznaczeń nieupostaciowanych składników krwi w ocenie przydatności wysiłkowej koni wyścigowych. Stosunkowo długi okres na opublikowanie tych prac wynikał z prowadzenia badań na wartościowym i niedostępnym do normalnych badań materiale, jakimi są konie wyścigowe. Należy w związku z tym docenić wysiłek, cierpliwość i umiejętność organizacji pracy Habilitanta, który mimo stosowanych rygorów w zakresie zdrowia i przydatności wyścigowej, potrafił uzyskać niezbędne zgody, zaplanować i przeprowadzić badania na otaczanych szczególną opieką koniach sportowych.

Pomimo, że we wszystkich pracach przypisuje sobie Kandydat opracowanie koncepcji badań i opracowanie wyników, względnie tekstu maszynopisu, większościowy udział tj. od 70 – 90% ma tylko w 3 pracach. Prace te zostały opublikowane w czterech czasopismach o zasięgu międzynarodowym, ale o skromnym współczynniku oddziaływania (IF 0,232 – 0,96), wynoszącym w sumie IF = 3,585. Wydaje się, że gdyby Autor skupił się, zamiast na 7 przeciętnych pracach, na 2-3 opublikowanych każda na poziomie co najmniej IF=2 wartość poznawcza i aplikacyjna takiego dorobku byłaby niewspółmiernie większa. Te uwagi przytaczam w hołdzie niedawno zmarłemu Barney' Rossetowi, który powtarzał, że ciągle warto przełamywać reguły i rzucać wyzywanie przyjętym konwencjom. W tym samym duchu dostrzegam prowadzenie tych badań jedynie przy użyciu rutynowych metody laboratoryjnych (oznaczanie LA, glicerolu, WKT, TG) i standardowych oznaczeń radioimmunologicznych np. leptyny, greliny.

W pierwszej pracy słusznie stawiając założenie, że takie hormony tkankowe jak leptyna i grelina, odznaczające się przeciwstawnym działaniem regulacyjnym na metabolizm energetyczny, mogą odmiennie odpowiadać u koni-kłusaków, zależnie od statusu hormonów płciowych i poziomu wysiłku fizycznego. W związku z tym hormony te mogą zmieniać użycie WKT jako źródła energii. Bardzo trafnie i przydatnie stwierdził, że rosnący poziom po wysiłku greliny u wałachów prowadzi do hamowania oksydacji WKT i zmniejszenia wytwarzania energii niezbędnej do przywracania aktywności mięśniowej. Oryginalnym rozwinięciem tych badań okazały się wyniki opublikowane w następnej pracy osiągnięte u młodych koni kłusaków, przechodzących opcjonalnie trening wysiłkowy ciągły lub przerywany. Przy kontrolowanym wysiłku odzwierciedlonym poziomem 2,36 mmol/l kwasu mlekowego, przydatnie uchwycił u młodych kłusaków, przeciwnie niż we wcześniejszych badaniach na dorosłych osobnikach, podwyższenie poziomu leptyny tylko przy ciągłym wysiłku.

Powyższe rejestracje nie miały tylko charakteru opisowego, pozwoliły uzasadnić konsekwencje metaboliczne w postaci narastającej u tych koni po wysiłku oksydacji kwasów tłuszczowych w wątrobie, którą wiadomo, że pobudza leptyna. Szkoda tylko, że nie udało się Autorowi przedstawić uzasadnienia indukowania narastania leptyny po wysiłku u młodych koni kłusaków. W omówieniu tej części wyników przydatnie dla praktyki unaocznia korzyści immunologiczne, ossyfikacyjne i reprodukcyjne odnotowanej powysiłkowej hyperleptynemii. Ciekawie uchwycił przeciwstawne odpowiedzi greliny, które w warunkach przerywanego wysiłku młodych koni obniżały się, a podczas wysiłku ciągłego nasilały się. Spostrzeżenie to próbowano wyjaśnić wzmożeniem lipolizy podczas przerywanego wysiłku u koni wiążącego się ze spadkiem greliny w osoczu, natomiast w warunkach ciągłego wysiłku, stymulowana podaż glukozy, trafnie odniesiona została do podwyższonego poziomu greliny, która stymuluje glikogenezę. W ten sposób Autor doświadczalnie uzasadnił hormonalne podstawy przestawienia metabolicznego w różnych typach wysiłku fizycznego u młodych kłusaków. Przydatną dla praktyki jest dalsza praca przybliżająca mało inwazyjny sposób kontroli poziomu kortyzolu u koni z wykorzystaniem wydzieliny ślinowej. Ocena stężenia tego sterydu o działaniu katabolicznym, immunomodulującym i stresogennym ma powszechne znaczenie zarówno dla klinicystów, jak i trenerów koni wyścigowych. Udowodniono w tych badaniach, wbrew dotychczasowym opiniom, po pierwsze, że po krótkim intensywnym wysiłku, odzwierciedlonym wysokim (13,4 mmol/l) poziomem kwasu mlekowego, u koni poziom kortyzolu rośnie w ślinie po 30 min od jego zakończenia, a nie po kilku minutach. Po drugie ślinowy poziom kortyzolu może odzwierciedlać wielkość wysiłku i obrazować przez to intensywność prowadzonych procedur treningowych. Autorzy wykazali przy tym przydatność pomiaru tego hormonu w wydzielinie ślinowej, otrzymywanej nieinwazyjnie z nasiąkniętej małej gąbki umieszczonej w jamie ustnej. Rozszerzeniem tych badań było porównanie poziomów kortyzolu w wydzielinie ślinowej i osoczu u koni arabskich. Spośród załączonych prac zaliczonych jako jednotematyczny cykl publikacji, składających się na osiągnięcie badawcze, praca ta opublikowana w *Animal Science Journal*, o współczynniku oddziaływania wynoszącym  $IF = 0,96$ , stanowi najwyższy wymiar możliwości publikacyjnych Autora. Ostatnia pozycja wśród czterech współautorów nie przemawia również za decydującym wkładem w przygotowanie tej pracy, pomimo, że podano 50% udział w jej powstaniu. W pracy tej jedyną zmienną są użyte w doświadczeniu 3-5 letnie konie arabskie, albowiem oznaczany hormon, jak i sposób 3-krotnego pobierania próbek został zachowany z poprzedniej pracy. Taki stereotypowy układ doświadczalny oprócz wspomnianych uwag ma jednak zaletę, gdyż pozwala na uchwycenie różnic zależnych od wieku, rasy i rodzaju treningu. W tych badaniach, podobnie jak we wcześniejszych, trafnie wskazano na przydatność oznaczania kortyzolu po 30 min od zakończenia wysiłku dla wykazania wielkości odpowiedzi stresowej u trenowanych arabów. Na podkreślenie zasługuje przestrzeżenie w tych badaniach zasady, że wyznacznikiem metabolicznym wysiłku fizycznego u koni jest rosnący w osoczu poziom kwasu mlekowego, który zawsze wykazywano w tych badaniach i uznawano za dalece bardziej związany z intensywnością wysiłku niż zmiany kortyzolu. Przydatnie dla praktyków podkreślono, że u koni arabskich poziom kortyzolu rośnie po wysiłku na krótkich, 800 m dystansach. Rozszerza to aplikacyjność pomiaru tego hormonu stresu, nie tylko do oceny długodystansowego wysiłku wytrzymałościowego, ale również do oceny intensywności wysiłku w krótszych przedziałach czasowych. Uchwyciono również i trafnie zinterpretowano duże osobnicze wahania powysiłkowego poziomu kortyzolu, jako odzwierciedlające odmienne podłoże genetyczne badanych koni oraz wahania wynikające ze specyficznych interakcji koń-jeździec.

Odzwierciedleniem innowacyjności prowadzonych badań jest unaocznienie roli niedawno odkrytego peptydu adropiny o działaniu regulującym na przyjmowanie pokarmu i wydatki energetyczne. Mając na uwadze wieloczynnikową regulację równowagi energetycznej organizmu, w tym zdolność adropiny do zwiększania czułości na insulinę i zmniejszania nietolerancji glukozy Kandydat wraz grupą współpracowników przeanalizował poziom tego hormonu tkankowego w osoczu krwi trenowanych koni czystej krwi arabskiej oraz u koników pracujących w uprzęży. Przydatnie dla wiedzy nt. regulacji metabolicznej u koni wyścigowych i zaprzęgowych odnotował obniżające się poziomy adropiny u koni po intensywnym wysiłku, jako odzwierciedlenie narastającego w tych warunkach metabolizmu beztlenowego. Słusznie podał, że adropina aktywuje kompleks dehydrogenazy pirogronianowej, aby zwiększyć utlenianie glukozy oraz zmniejsza utlenianie kwasów tłuszczowych w mięśniach. Tak więc obniżający się poziom adropiny po wysiłku promuje oksydację kwasów tłuszczowych w mięśniach za cenę utylizacji glukozy. Na koniec logicznie konkluduje, że jest to sposób w jaki organizm konia adaptuje się do sprostania intensywnemu wysiłkowi. Przekonująco unaocznia w ten sposób mechanistyczne sprzężenie między regulacyjną adropiną a korzystnym efektem metabolicznym.

Dalszym rozwinięciem poszukiwań związku między czynnikami regulującymi na poziomie auto- para- i endokrynnym a mięśniową sprawnością wysiłkową koni wyścigowych jest uchwycenie zmian wisfatyny w sezonie treningowym koni arabskich. Obniżanie poziomu wisfatyny w miarę postępującego intensywnego treningu przypisano obniżającej się czułości na kortykosteroidy, których receptory są supresjonowane w miarę postępującego treningu. Takie spekulatywne stwierdzenie, wynikające z badań innych autorów, nie znalazło potwierdzenia we własnych receptorowych analizach. Podobnie, w zespole, w którym pracuje Kandydat wykazano u trenowanych koni narastającą lipolizę, w efekcie której uwalniane kwasy tłuszczowe mogą zmniejszać, jak podano, ekspresję wisfatyny, ale również w tym przypadku nie jest to interpretacja wynikająca z własnych badań. Niemniej próba wykorzystania obserwowanego przesunięcia w osoczym poziomie tej adipokiny u intensywnie trenowanych koni arabskich, jako markera przetrenowania jest odzwierciedleniem dążenia do nadania pragmatycznego charakteru prowadzonych badań.

W ostatniej pracy kierując się specyficznością surowiczego amyloidu A (SAA), jako kluczowego białka ostrej fazy u koni Autor oryginalnie dowiódł, że treningowy stres wysiłkowy u koni arabskich, gorzej przystosowanych do obciążeń wysiłkowych i wykazujących zmierzoną aktywację osi podwzgórzowo-przysadkowo-korowo-nadnerczowej, nie jest induktorem podnoszącym poziom tej apolipoproteiny nazywanej SAA. W pracy tej na podkreślenie zasługuje kontrolowanie osocznego poziomu kwasu mlekowego, który jeśli przekracza, tak jak w tych badaniach progową wartość 4 mmol/l, wskazuje na metabolizm beztlenowy i dehydrogenazy mleczanowej, narastającej w przypadkach miopatii powysiłkowej. Godnym uwagi osiągnięciem tych badań jest podkreślenie wzmożonej odpowiedzi ze strony przysadkowego ACTH przy mniejszych zmianach kortyzolu u koni poddanych krótkookresowemu wysiłkowi treningowemu o średniej intensywności. W ten sposób Autor wskazał na przydatność powysiłkowego oznaczania ACTH, a nie kortyzolu do oceny odpowiedzi osi przysadkowo-nadnerczowej u koni arabskich poddanych treningowi o średniej intensywności. Słusznie Autor podnosi brak zmian w poziomie SAA u badanych, średnio obciążonych wysiłkiem koni arabskich, ale podając w interpretacji, że podniesienie poziomu SAA u koni przy ciężkim długotrwałym wysiłku jest następstwem działania hormonów stresowych powinno być zweryfikowane faktem, że podczas wyczerpującego wysiłku mięśnie są źródłem miokin o silnym działaniu wzbudzającym białka ostrej fazy. Warto więc było w tych badaniach oznaczyć przynajmniej

jedną z miokina tj. cytokin zapalnych uwalnianych z pracujących mięśni i wpływających na wątrobową ekspresję białek ostrej fazy.

W przytoczonym komentarzu do opublikowanych skądinąd przydatnych prac, składających się na osiągnięcie naukowe dr n. wet. Sylwestra Kowalika, podałem szereg uwag nie po to aby umniejszyć ich wartość, ale aby uzmysłwić, że gdyby prowadzone badania były bardziej szczegółowe, ich wyniki zasługiwałyby na publikacje w bardziej prestiżowych czasopismach.

#### Inne uwagi

- bardziej wiarygodną ocenę powyższych parametrów osiągnięto by przy zastosowaniu ciągłych (w krótkich odstępach czasu) pomiarów badanych hormonów u koni z umieszczonymi cewnikami, na kontrolowanych elektrycznych bieżniach wyścigowych, w badanych przedziałach płynów ustrojowych;
- stosowane układy doświadczalne (wysiłek ciągły i przerywany o dużej i przeciętnej intensywności i czasokresy pomiaru (tuż po wysiłku i po 30 min od zakończenia wysiłku) są uproszczone, nie pozwalają prześledzić zmian podczas całego wysiłku oraz w kolejnych okresach po jego zakończeniu
- Autor wspomina wprawdzie o koniczności pomiaru obrotu np. kortyzolu, ale wielkości sekrecji, oczyszczania czy okresu półtrwania nie badał, wspomina o analizie zależności między poziomem osoczym hormonu a ekspresją i aktywnością jego receptora, ale tych zależności nie podejmował w swoich badaniach.

#### Zalety publikacji składających się na osiągnięcie naukowe:

- sukcesywne przedstawianie coraz to innych, nowych czynników modulujących aktywność fizyczną i metaboliczną w różnych grupach koni wyścigowych;
- przekonująca i jasno opisana dokumentacja układów doświadczalnych oraz dobrze zilustrowana prezentacja oznaczanych parametrów;
- szeroka konfrontacja osiągniętych wyników z danymi innych autorów.

W sumie, po przeanalizowaniu siedmiu publikacji składających się na osiągnięcie naukowe stwierdzam że wnosi ono nowe dane do wiedzy nt. poznania użytecznych parametrów wysiłkowych u koni sportowych poddanych różnym wersjom treningu. Autor wprowadził oryginalne parametry do analizy zależności między czynnikami regulacyjnymi a odpowiedziami metabolicznymi i stresowymi u trenowanych koni. Osiągnął poziom wiedzy i umiejętności doświadczalne, pozwalające na kształcenie młodych kadr i na stwierdzenie, że jest autorytetem w zakresie kontroli wysiłku treningowego u koni. Potrafił przekonać do swoich umiejętności i do wykonywania przydatnych doświadczeń na cennych koniach sportowych konserwatywne środowiska miłośników koni.

#### **Ad. 3 Ocena osiągnięć przed doktoratem (4 maj 1999 - 20 maj 2004 r.)**

Habilitant już od rozpoczęcia pracy w 1999 r. jako pracownik naukowo-dydaktyczny w Katedrze Fizjologii Zwierząt włączał się do prac badawczych, zakończonych trzema publikacjami w renomowanych krajowych czasopismach weterynaryjnych. Podejmował tematykę dotyczącą adaptacyjnych zmian w kościach kończyn, zależnie od sposobu poruszania się dwóch filogenetycznie spokrewnionych gatunków ptaków – kaczek krzyżówek i łysek. W innej pracy, której wyniki okazały się przydatne dla praktyki klinicznej, doświadczalnie uzasadnił uboczne, niekorzystne efekty stosowania glikokortykoidów w okresie prenatalnym. Jak się okazało niskie dawki deksametazonu podawane maciorom przed oproszeniem zwiększały u narodzonych prosiąt wprawdzie długość i masę badanych kości ramiennych i udowych, ale upośledzały ich parametry mechaniczne i geometryczne.

Podano, że obserwowane zmiany są przypuszczalnie następstwem hamowania osi przysadkowo-nadnerczowej. Obok zainteresowania czynnikami wpływającymi na rozwój i parametry wytrzymałościowe układu szkieletowego już przed doktoratem Oceniany zaczął podejmować, pracując w gronie starszych współpracowników, tematykę dotyczącą kontroli wysiłku fizycznego u koni wyścigowych, szeroko i przydatnie rozwiniętą w badaniach po obronie pracy doktorskiej. Ukazało się wówczas opracowanie dotyczące przyczyn i diagnozowania obniżonej wydajności wysiłkowej koni. W tym początkowym okresie prowadził ożywioną działalność popularyzatorską zarówno przedstawiając wyniki swoich badań i zainteresowań praktycznych na 7 sympozjach oraz 2 kongresach krajowych i zagranicznych (w tym w Paryżu 2x, Osace, Rzymie, Rugii).

#### **Ad. 4 Ocena osiągnięć po doktoracie (2004 – 2019)**

Po osiągnięciu pierwszego stopnia naukowego Kandydat stosował nowoczesne techniki badawcze, użyteczne w badaniach czynnościowych w tym ilościową tomografię komputerową, densytometrię oraz mikroskopię konfokalną. Podjął długookresową współpracę ze szwedzkim uniwersytetem w Lundzie. Szerokie spektrum współpracowników oraz zrealizowanych tematów badawczych uczyniło z Kandydata uniwersalnego badacza-fizjologa potrafiącego wiarygodnie i rozwojowo nauczać studentów na różnych kierunkach studiów Uniwersytetu Przyrodniczego.

Zainteresowania badawcze Kandydata po doktoracie ogniskowały się na:

1. ocenie czynników wpływających na układ kostno-szkieletowy świń i drobiu;
2. poszukiwaniu egzogennych substancji pobudzających i podtrzymujących rozwój i aktywność struktur układu pokarmowego;
3. poznaniu molekularnych podstaw i zależności regulacyjnych u koni;
4. uzasadnieniu funkcjonowania osi jelitowo-kostnej;

Zajmowanie się egzogennymi czynnikami poprawiającymi lub zmieniającymi mineralizację kości przysporzyło Ocenianemu wzbogacenie dorobku publikacyjnego o osiem publikacji, które ukazały się w indeksowanych przez JCR czasopismach o zasięgu międzynarodowym. W pierwszych badaniach uzasadniono przydatność ilościowej tomografii komputerowej do oceny mineralizacji, pomiarów metrycznych do wyliczeń własności geometrycznych i aparatu Zwick/Roel do pomiaru wytrzymałości mechanicznej kości długich przy wykorzystaniu kości indyków. W kolejnych pracach oceniano zmiany kostne u płodów oraz w okresie pourodzeniowym u prosiąt po iniekcjach ciężarnym maciorom małych dawek deksametazonu. Akcentowano w nich następstwa terapii sterydowej u płodów w formie hamowania wzrostu kości, zmniejszenia gęstości mineralnej i parametrów geometrycznych, a u nowonarodzonych prosiąt notowano podobne zmiany z wyjątkiem nie naruszania parametrów geometrycznych kości. Ogólnie autorzy wskazywali na hamujące działanie deksametazonu na rozwój układu kostnego. Mając dobrze uzasadniony dowód na hamowanie rozwoju tkanki kostnej przez wspomniany syntetyczny glikokortykoid Autor w szerszej grupie współpracowników rozpoczął poszukiwania związku łagodzącego, a nawet odwracającego obserwowane defekty. W efekcie skupiono się na osseogennym efekcie podawanego alfa ketoglutaranu (AKG), prekursora glutaminy. Oryginalnie uchwycono w dwóch pracach korzystne działanie na kostnienie podawanego AKG w okresie postnatalnym natomiast niekorzystne jeśli był podawany prenatalnie. Ciekawym spostrzeżeniem było zasygnalizowanie w tych badaniach wzrostowej odpowiedzi  $17\beta$  estradiolu po podawaniu AKG, jednak uzasadnienie tej zmiany w omówieniu wyników jest wymijające. Uzasadniono dlaczego w okresie po odsadzeniu prosiąt obniża się w osoczu  $17\beta E_2$ , ale nie wyjaśniono dlaczego podnosi się jego poziom w wyniku podawania

AKG. W kolejnej opublikowanej pracy Habilitant wskazał na hamujący wpływ podawanego maciorom AKG na aktywność lizozymu u nowonarodzonych prosiąt i wybiórczo stymulujący wpływ, jeśli podawany był w okresie pourodzeniowym prosiętom. W tych samych warunkach określone poziomy gammaglobulin i ceruloplazminy ulegały obniżeniu.

Kierunek badań dotyczący czynników oddziałujących na rozwój i aktywność struktur układu pokarmowego Habilitant zawdzięcza zaufaniu do Jego umiejętności różnych krajowych i międzynarodowych zespołów badawczych. W dowód uznania umiejętności analitycznych i solidności opracowywanych wyników uczestniczył jako wykonawca w międzyuczelnianym, zamawianym grantie, co zaowocowało opublikowaniem dwóch anglojęzycznych prac przybliżających pobudzający wpływ wyciągów z czosnku na rozwój przewodu pokarmowego prosiąt. Szeroka i wiarygodna dokumentacja morfometryczna wsparta obrazami z mikroskopu konfokalnego była podstawą do udowodnienia, że podawanie maciorom ekstraktów czosnku i jego składnika allicyny w okresie ostatnich 24 dni ciąży i 28 dni laktacji pobudzająco wpływa na wskaźniki morfometryczne jelit m.in. takie jak wysokość i szerokość kosmków, głębokość krypt, grubość śluzówki. Co więcej podkreślono, że powyższe zadawalające wyniki ujawniają się zwłaszcza w okresie między 7 a 35 dniem życia postnatalnego i utrwalają się w pozostałych okresach rozwojowych. W przejrzystej pracy doświadczalnej, wykonanej na świniami z podwiązanymi przewodami trzustkowymi, w międzynarodowym zespole badawczym, przedstawił przekonujące uzasadnienie użyteczności zastępczej terapii enzymatycznej w przypadkach zewnątrzwydzielniczej niewydolności trzustkowej. Zastosowane w tych badaniach wiarygodne oznaczenia np. turbidometrycznego pomiaru wskaźnika lipemicznego, czy też profilu lipidowego, stały się dobrym narzędziem oceny wchłaniania tłuszczów. Przytoczone przykłady prac z tego zakresu tematycznego ilustrują dążenie kandydata do pracy w innowacyjnych zespołach badawczych oraz dbałość o aplikacyjność osiągniętych wyników.

Prace dotyczące aspektów regulacyjnych u koni dominują i stanowią niemal połowę spośród całości dorobku badawczo-publikacyjnego Kandydata. W szerokiej gamie prac naświetlał m.in. powiązania między poziomami leptyny a lipidami, związek między stężeniem IGF-1 i przebiegiem porodu u klaczy, czy też uzależnienia aktywności fagocytarnej u koni od rasy i fazy treningu. Udowodniono w tych badaniach nie tylko brak naruszania przez rutynowy trening aktywności fagocytarnej neutrofilów i monocytów u koni arabskich i pełnej krwi, ale również zakwestionowano pojawianie się tzw. otwartego okna odporności, które okazuje się działać u ludzi, ale nie u koni. Wyraźnie zobrazowano na załączonych wykresach różnice w odpowiedziach odpornościowych u koni arabskich, gdzie trening raczej supresjonował odpowiedzi. W ciekawych badaniach przeprowadzonych na dwóch grupach klaczy zimnokrwistych w okresie okołoporodowym, z których jedna przechodziła fizjologiczny poród, a druga wymagała interwencji weterynaryjnej, trafnie uchwycił wyższe poziomy leptyny i TG u klaczy z komplikacjami porodowymi. W omówieniu wyników ograniczono się jednak do stwierdzania podobnych zmian u kobiet dotkniętych komplikacjami ciążowymi. Informacyjnie podano również, że rosnący wówczas poziom TG jest odzwierciedleniem przewagi lipolizy nad utylizacją FFA. W innej pracy, w której po analizie przez 4 dni po porodzie IGF-1 w surowicy klaczy przedstawiono wyższe stężenia tego czynnika wzrostu, zarówno u klaczy dotkniętych komplikacjami porodowymi, jak i u pochodzących od nich źrebiąt. Tym razem, dla wyjaśnienia zasugerowano możliwość wzrostu tego czynnika z powodu obecności we krwi enzymów proteolitycznych, rozkładających główne białko wiążące IGF-1 tj. IGFBP-3, co w efekcie podnosi jego poziom w krążeniu. Przydatnie również podkreślono w tej pracy konieczność sprawności, zależnego od insuliny, łożyskowego mechanizmu wydzielania IGF-1 do krążenia płodowego. Pomysłową pracę

dokumentującą korzystne efekty relaksującego masażu manualnego na emocjonalny stan młodych koni wyścigowych poddanych cyklowi treningowemu wykonano w oparciu o telemetryczny pomiar częstości tętna i jego zmienności. Pomiarów parametrów czasowych i częstości w połączeniu z integrowaniem pasma o niskiej (odzwierciedlającej aktywność sympatyczną) i wysokiej (odzwierciedlającej aktywność wagalną) częstotliwości wskazywało na przesunięcia w równowadze sympatyczno-wagalnej. Wyniki te, podobnie jak przedstawione w innej pracy, dowodzącej korzystnego, łagodzącego napięcie emocjonalne arabskich koni treningu poza torem, potwierdzają korzystne działanie relaksującego masażu na odpowiedzi autonomicznego układu nerwowego podczas różnych faz treningowych. Podkreślono przy tym wskaźnikowe znaczenie częstości tętna odzwierciedlającego napięcie układu parasympatycznego, zaś napięcie sympatyczne najlepiej odzwierciedla odchylenie w zakresie pasma o niskiej częstotliwości, podobnie jak stosunek niskiej częstotliwości do wysokiej (LF/HF). Przytoczone przykłady dorobku publikacyjnego po doktoracie, obok scharakteryzowanych jako osiągnięcie naukowe i innych prac doświadczalnych w pełni uzasadniają opinię, że Habilitant jest specjalistą i autorytetem odnośnie kontroli wysiłku fizycznego i aktywności reprodukcyjnej koni, zwłaszcza sportowych.

Habilitant w innej grupie prac eksponował związek czynnościowy jelita cienkiego z układem kostnym. W jednej z nich przydatnie dla drobiarskiej praktyki żywieniowej przedstawił, korzystne działanie nie przetworzonych nasion bobu na strukturalno-czynnościowe własności resorbcyjne jelit przez zwiększenie powierzchni wchłaniania w jelitach, zwiększania wydzielania żółci przy powiększeniu wątroby oraz mineralizację tkanki kostnej. Powyższe dane według autorów przemawiają za związkiem czynności jelit z układem kostnym (oś jelitowo-kostna), chociaż oznaczane wskaźniki (morfometria błony śluzowej jelit, splotów nerwowych i wątroby) z jednej strony, a mechaniczne własności kości z drugiej, nie mają wiele wspólnego z ustanawianiem kluczowych ogniw wspomnianej osi. Oceniany zasugerował ponadto możliwość zastąpienia śrutu sojowej, z obawy przed stosowaniem genetycznie modyfikowanych produktów sojowych, komponentami pochodzącymi z bobu. Przy czym w drobiarskich oznaczeniach przybliżonych w publikacji, która ukazała się w czasopiśmie *Ann. Anim. Sci.* przybliżył korzystne działanie bobu, zawierającego dużo tanin, zastrzegając że porcja podawanego łubinu nie powinna przekraczać tej stosowanej w przeprowadzonych badaniach. Podana supozycja staje się o tyle bardziej dyskusyjna, że we wprowadzeniu do tej pracy bardzo obszernie przybliżono dane wskazujące na niekorzystne działanie tanin, m.in. z powodu hamowania aktywności enzymatycznej, czy hamowania rozwoju kości. W niemal identycznej pracy pod względem układu doświadczalnego i oznaczanych parametrów, opublikowanej w czasopiśmie *PLOS one*, wykazano, że inna odmiana bobu, o niskiej zawartości tanin, nie hamuje wprawdzie wzrostu brojlerów, ale zaburza badaną strukturę jelit i parametry geometryczne i densytometryczne kości. W bardzo obszernym omówieniu wyników porównywano je z wynikami innych autorów, natomiast zabrakło porównania z wynikami otrzymanymi niemal w tym samym czasie przez ten zespół badawczy przy wprowadzaniu do dawki pokarmowej bobu o wysokiej zawartości tanin. Zastosowanie w obu pracach identycznego układu doświadczalnego z podawaniem alternatywnie wysoko, względnie nisko taninowych odmian bobu i analizowaniem tych samych parametrów morfometrycznych jelit i mechanicznych kości mogło posłużyć do wyjaśnienia powodów odmienności odpowiedzi badanych układów.

**Ad. 5** Ocena aktywności dydaktyczno-organizatorskiej:



Oceniany jest wszechstronnym dydaktykiem. Od rozpoczęcia pracy zawodowej do chwili obecnej nieustannie prowadzi ćwiczenia i wykłady z przedmiotu Fizjologia zwierząt dla studentów Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, od 1999 r. w pełni realizuje program zajęć z przedmiotu Fizjologia konia na kierunku Hipologia i Jeździectwo Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, podobnie od 2011 r. w pełni realizuje program zajęć z przedmiotu Fizjologia człowieka dla studentów Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, w tym dla studentów kierunku Dietetyka. Należy również wymienić zaangażowanie dydaktyczne w zakresie fizjologii pracy i higieny przemysłowej, użytkowania kłusaków, fizjologii neonatalnego rozwoju zwierząt, a także fizjologii i anatomii ptaków. Ponadto rozwijał zainteresowania problematyką zwierzęcą wśród uczniów szkół średnich dotyczącą m.in. specyficznych reakcji stresowych u zwierząt, weterynaryjnej opieki nad zwierzętami czy też poznania specyficznych cech konia, jako zwierzęcia towarzyszącego człowiekowi.

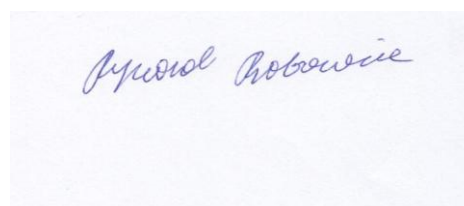
Szeroka i przydatna gama działalności organizacyjnej Kandydata obejmuje sprawne zorganizowanie przebiegu rekrutacji nowo przyjmowanych studentów, przygotowywanie materiałów w ramach Komisji ds. Jakości Kształcenia, pracę w Radzie Programowej czasopisma „Nauki Przyrodnicze”, sumienne wykonywanie obowiązków spoczywających na członku Komitetu Organizacyjnego Wydziałowych Konferencji Naukowych, pomocną dla studentów pracę jako opiekuna rocznika studiów.

Pokażną aktywność dydaktyczno-organizacyjną uzupełnia wysiłek włożony w promotorstwo trzech prac inżynierskich i recenzowanie prac nadsyłanych do czasopism popularno-naukowych („Nauki Przyrodnicze”, „Przegląd Hodowlany”).

#### Podsumowanie

Całość przedstawionej dokumentacji daje obraz wiarygodnego, systematycznego pracownika naukowo-badawczego, zdolnego do angażowania się w pracę zespołów badawczych, potrafiącego wykonywać i rozwiązywać przydzielone zadania doświadczalne, a także inicjować własne programy badawcze. Kandydat osiągnął w zakresie poznania osteogenezy u zwierząt, kontroli metabolizmu i aktywności wysiłkowej u koni oraz rozpatrywania osi jelitowo-kostnej, nowe wyniki przydatne dla kształcenia i praktyki hodowlanej.

W związku z poznawczym i aplikacyjnym charakterem prowadzonych oryginalnych badań, posługiwaniem się obiektywnymi metodami badawczymi oraz sumiennym i szerokim realizowaniem całorocznych programów dydaktycznych uważam, że Kandydat spełnia kryteria określone w art. 16 ust. 4 ustawy z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz 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. Przedstawiony dorobek stanowi wystarczającą podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego, zatem dr n. wet. Sylwester Kowalik może być dopuszczony do dalszych procedur stawianych kandydatom do uzyskania stopnia dr habilitowanego.



Sylwester Kowalik

