

Załącznik Nr 1,
stanowi uzasadnienie opinii wniosku o nadanie
dr inż. Arturowi Gurgulowi stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika

Dr inż. Artur Gurgul ukończył studia wyższe w 2004 roku na Wydziale Zootechnicznym Akademii Rolniczej w Krakowie uzyskując tytuł magistra inżyniera zootechniki na podstawie pracy magisterskiej pt.: „*Zmiany ekspresji mRNA kodującego dla enkefaliny w jajniku owiec podczas cyklu płciowego*”. W 2005 roku rozpoczął pracę w Instytucie Zootechniki, początkowo w Dziale Immuno- i Cytogenetyki Zwierząt, a od roku 2011 w Samodzielnej Pracowni Genomiki. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskał decyzją Rady Naukowej Instytutu Zootechniki w 2011 roku, na podstawie rozprawy pt. „*Analiza polimorfizmu wybranych genów pod kątem odporności/podatności bydła na encefalopatię gąbczastą*”. W 2013 roku uzyskał stanowisko adiunkta. Obecnie pracuje w Zakładzie Biologii Molekularnej Zwierząt Instytutu Zootechniki PIB w Balicach.

Oceniając działalność naukową dr Artura Gurgula wszyscy Recenzenci stwierdzają, że Jego bogaty i wartościowy dorobek dobrze mieści się w nurcie współczesnych badań w zakresie nauk zootechnicznych oraz ma duże znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Tematyka badawcza Habilitanta jest związana przede wszystkim z zastosowaniem nowych metod analizy genomicznej w hodowli bydła, ze szczególnym uwzględnieniem badań nad zmiennością genetyczną wybranych ras tego gatunku.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym dr Artura Gurgula jest cykl 5 publikacji powiązanych tematycznie po wspólnym tytule „*Wykorzystanie narzędzi genomiki w badaniach nad zmiennością genomu i różnicowaniem genetycznym wybranych ras bydła*”. Na cykl ten składają się następujące publikacje:

1. Gurgul A., Rubiś D., Ząbek T., Żukowski K., Pawlina K., Semik E., Bugno-Poniewierska M. 2013. The evaluation of the usefulness of pedigree verification-dedicated SNPs for breed assignment in three Polish cattle populations. *Mol Biol Rep.* 40(12):6803-6809.

2. Gurgul A., Pawlina K., Frys-Żurek M., Bugno-Poniewierska M. 2015. Identification of differential selection traces in two Polish cattle breeds. *Anim Sci J.* 86(1):17-24.
3. Gurgul A., Jasielczuk I., Szmatoła T., Pawlina K., Ząbek T., Żukowski K., Bugno-Poniewierska M. 2015. Genome-wide characteristics of copy number variation in Polish Holstein and Polish Red cattle using SNP genotyping assay. *Genetica* 143(2):145-155.
4. Gurgul A., Szmatoła T., Ropka-Molik K., Jasielczuk I., Pawlina K., Semik E., Bugno-Poniewierska M. 2016. Identification of genome-wide selection signatures in the Limousin beef cattle breed. *J Anim Breed Genet.* 133(4):264-276.
5. Gurgul A., Szmatoła T., Topolski P., Jasielczuk I., Żukowski K., Bugno-Poniewierska M. 2016. The use of runs of homozygosity for estimation of recent inbreeding in Holstein cattle. *J Appl Genet.* 57(4):527-530.

Wszystkie badania wchodzące w skład cyklu publikacji ukazały się w czasopismach indeksowanych w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*. Całkowita liczba punktów za wymienione publikacje, według aktualnej listy czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynosi 120, a łączny „*Impact Factor*” (IF) - 7,878. Zdaniem Recenzentów, biorąc pod uwagę uwarunkowania dla czasopism naukowych z zakresu zootechniki, przedstawione wartości naukometryczne cyklu publikacji należy uznać za bardzo wysokie.

Omawiane publikacje mają charakter współautorski, gdzie we wszystkich przypadkach Habilitant jest pierwszym autorem. Dr Artur Gurgul określa swój indywidualny wkład w cykl publikacji na 55-75%, co potwierdzają w załączonych oświadczeniach współautorzy, informując jednocześnie, że udział Kandydata w powstaniu poszczególnych prac jest pierwszoplanowy i wiodący. Udział ten polegał na sformułowaniu koncepcji badawczych, wykonywaniu analiz molekularnych, obliczeń statystycznych, sformułowaniu wniosków, a także opracowaniu publikacji. W opinii Recenzentów tak szeroki zakres udziału w opracowaniach świadczy o merytorycznym, wiodącym wkładzie Habilitanta w ich realizację.

Przedmiotem dociekań naukowych Habilitanta były przede wszystkim badania w zakresie genomiki populacji bydła. W poszczególnych publikacjach cyklu badań Habilitant analizuje możliwości zastosowania macierzy SNP do identyfikacji przynależności rasowej osobników, identyfikacji regionów chromosomowych podlegających presji selekcyjnej, identyfikacji polimorfizmów strukturalnych (CNV) i szacowania poziomu zimbredowania

zwierząt. Do najważniejszych osiągnięć jednotematycznego cyklu publikacji dr Artura Gurgula należy zaliczyć:

- określenie możliwości i efektywności wykorzystania panelu markerów SNP dla celów rozróżnianiu ras bydła,
- zidentyfikowanie regionów genomu noszących ślady zróżnicowanej selekcji pomiędzy dwiema rasami bydła, różniącymi się typem produkcyjnym oraz poziomem doskonalenia,
- określenie charakteru i stworzenie mapy zmienności liczby kopii (CNV) w genomach dwóch polskich ras bydła w oparciu o analizę genomowego panelu markerów SNP,
- zidentyfikowanie sygnatur selekcji i stworzenie genomowej mapy oddziaływania presji selekcyjnej u bydła rasy Limousin,
- określenie przydatności miary inbredu genomowego, obliczonego w oparciu o ciągi homozygotyczności (F_{ROH}), do określania poziomu autozygotyczności w populacji bydła holsztyńskiego.

Wszyscy Recenzenci, jak również pozostali Członkowie Komisji, stwierdzili, że przedstawione przez dr inż. Artura Gurgula osiągnięcie naukowe jest nowatorskie o charakterze badań podstawowych, posiadające istotną wartość poznawczą, jak również aplikacyjną. Poszczególne badania zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych z bazy JCR. Podkreślono, że pomimo rozległej tematyki ocenianego cyklu badań stanowi on jednolitą problemowo całość, dotyczącą genomiki populacyjnej bydła o spójnej koncepcji badań. Jednoznacznie stwierdzono, że przedstawiony, jednotematyczny cykl publikacji stanowi istotny wkład Habilitanta w rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej zootechnika, spełniając wymagania ustawowe stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Ocena pozostałej części dorobku naukowego.

Pozostała część aktywności naukowej dr Artura Gurgula dotyczy zagadnień związanych z szeroko pojętym wykorzystaniem narzędzi genetyki molekularnej w badaniach nad zwierzętami gospodarskimi i towarzyszącymi. Do Jego głównych kierunków badawczych należy zaliczyć:

- doskonalenie i wdrażanie metod genetyki molekularnej w kontroli rodowodów bydła,
- monitoring populacji bydła pod kątem częstości występowania wybranych wad genetycznych i polimorfizmów związanych z podatnością na choroby;

- analiza możliwości wykorzystania genomiki w badaniach nad zmiennością genomu i zróżnicowaniem genetycznym ras zwierząt gospodarskich (koni, trzody chlewnej i drobiu),
- badania z zakresu transkryptomiki i epigenetyki;
- identyfikacja aberracji strukturalnych i ocena ich związku z występowaniem nowotworów u zwierząt.

W opinii Recenzentów i pozostałych Członków Komisji dorobek publikacyjny dr Artura Gurgula jest bardzo znaczący zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Jest on związany z pionierskimi badaniami w zakresie genomiki zwierząt, prowadzonymi w Instytucie Zootechniki PIB. Dorobek ten obejmuje łącznie 153 pozycje, z czego 51 stanowią oryginalne prace twórcze (46 po wyłączeniu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego). Wszystkie publikacje oryginalne są wynikiem pracy zespołowej, z zadeklarowanym udziałem Kandydata od 5% do 60%, przy czym w 15 z nich (spoza cyklu) dr Artur Gurgul jest pierwszym autorem. Udział Habilitanta w powstaniu pozostałych publikacji oryginalnych był również znaczący, gdyż polegał na opracowaniu koncepcji badań, wykonaniu analiz molekularnych i obliczeń statystycznych oraz współudziale w redagowaniu publikacji. W czasopismach o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych w bazie JCR, dr Artur Gurgul opublikował zdecydowaną większość swoich artykułów oryginalnych (47 prac). Są to publikacje powstałe po ostatnim awansie naukowym (44 pozycje). Wskazuje to na istotne zwiększenie aktywności po uzyskaniu stopnia doktora, potwierdzając znaczącą dynamikę Jego rozwoju naukowego w tym okresie. Istotnym elementem dorobku i aktywności naukowej był udział w licznych konferencjach naukowych, w większości międzynarodowych, gdzie przedstawił 69 doniesień.

Analizując wskaźniki naukometryczne dorobku publikacyjnego dr Artura Gurgula Recenzenci i pozostali Członkowie Komisji uznają wartość punktową wszystkich publikacji Habilitanta za wysoką - 1160 punktów (zgodnie z listą czasopism punktowanych MNiSzW), w tym po uzyskaniu stopnia doktora - 1120 punktów (97%), co jest kolejnym potwierdzeniem znacznej dynamiki Jego rozwoju naukowego. Sumaryczny IF publikacji naukowych według listy JCR (zgodnie z rokiem opublikowania) jest również wysoki i wynosi 83,645 (w tym 75,587 bez uwzględnienia prac przedstawionych jako szczególne osiągnięcie naukowe). Kolejnym, istotnym kryterium analizy dorobku naukowego Habilitanta są wskaźniki cytowań opublikowanych prac. W przypadku dr Artura Gurgula całkowita liczba cytowań, według bazy *Web of Science* (WoS) wynosi 127, a indeks Hirscha 6. Recenzenci stwierdzają, że powyższe wartości są dobrym wynikiem, biorąc pod uwagę

uwarunkowania dyscypliny naukowej Kandydata, co w pełni upoważnia Go do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Dodatkowo należy podkreślić, że wiele wartościowych publikacji dr Artura Gurgula ukazało się w ostatnich 3-5 latach, co z pewnością zwiększy liczbę cytowań oraz wskaźnik Hirscha.

Oceniając aktywność naukową dr Artura Gurgula, Recenzenci podkreślili Jego udział w 10 projektach badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki. W jednym przypadku Habilitant pełnił funkcję głównego wykonawcy, a w projekcie BIOSTRATEG („Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju”), finansowanym ze źródeł Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, pełnił funkcję kierownika jednego z zadań badawczych („Wykorzystanie innowacyjnych i wysokowydajnych technik analiz genomu do charakterystyki, ochrony bioróżnorodności oraz identyfikacji podłoża genetycznego istotnych cech funkcjonalnych i produkcyjnych ras zachowawczych”). Komisja stwierdza, że udział dr Artura Gurgula w projektach badawczych i zdobywaniu środków na badania potwierdza Jego kompetencje, uznanie w środowisku naukowym oraz umiejętność pracy w zespole.

Sumując całokształt osiągnięć naukowych dr Artura Gurgula, Recenzenci i pozostali Członkowie Komisji uznają, że Habilitant jest aktywnym, twórczym pracownikiem naukowym, podejmującym nowatorskie zagadnienia badawcze. Posiada bogaty i wartościowy dorobek naukowy, jednoznacznie ukierunkowany na problematykę wykorzystania narzędzi genetyki molekularnej i genomiki w badaniach różnych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących. Omawiany dorobek został opublikowany w cenionych czasopismach, indeksowanych w bazie JCR, co potwierdza jego wysoką wartość naukową. Na podkreślenie zasługuje też dynamiczny rozwój naukowy Habilitanta oraz stosowanie i wdrażanie w badaniach nowoczesnych metod, głównie w zakresie biologii molekularnej. Całokształt osiągnięć naukowo-badawczych dr Artura Gurgula jest znaczący pod względem ilościowym i jakościowym, co stanowi w pełni wystarczającą podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego.

Recenzenci i pozostali Członkowie Komisji w dyskusji stwierdzają, że dr Artur Gurgul ma również osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzatorskie. W tym zakresie należy wymienić następujące aktywności Habilitanta:

- pełnienie funkcji promotora pomocniczego w 7 przewodach doktorskich, z których dwa zostały zakończone nadaniem stopnia naukowego doktora,
- współautorstwo wpisu szeregu sekwencji nukleotydowych wariantów polimorficznych sekwencji genomów bakteryjnych, uzyskanych z wykorzystaniem mikromacierzy cDNA oraz sekwencjonowania następnej generacji do międzynarodowych baz danych,
- aktywne uczestnictwo w realizacji krajowego programu genomowej oceny wartości hodowlanej bydła mlecznego w Polsce, w tym wykonywanie genotypowania zwierząt przy użyciu mikromacierzy,
- udział w prowadzeniu kontroli rodowodowej bydła, co stanowi jedno z głównych zadań wdrożeniowych Instytutu Zootechniki PIB,
- prowadzenie baz danych materiału biologicznego pochodzącego od zwierząt poddanych ocenie genomowej,
- wykonywanie recenzji prac naukowych dla indeksowanych czasopism o międzynarodowym zasięgu,
- pełnienie funkcji opiekuna pracy magisterskiej,
- prowadzenie wykładów w ramach stacjonarnych i niestacjonarnych studiów doktoranckich w Instytucie Zootechniki PIB, jak również wykładów dla studentów Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie z zakresu genetyki molekularnej, w tym zastosowania wysokowydajnych metod analizy kwasów nukleinowych w badaniach genetycznych prowadzonych na zwierzętach gospodarskich,
- opiekę nad stażystami w Instytucie Zootechniki (studentami i doktorantami),
- współudział w organizacji i modernizacji Laboratorium Genomiki,
- doskonalenie kwalifikacji zawodowych poprzez udział w licznych szkoleniach i warsztatach dotyczących między innymi, wykorzystania wysokowydajnych metod analiz kwasów nukleinowych oraz metod obliczeniowych pozwalających na prowadzenie wielkoskalowych analiz statystycznych.

Dr Artur Gurgul jest aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Genetycznego (PTG) oraz Europejskiej Federacji Nauk o Zwierzętach (EAAP). Wyrazem uznania dla osiągnięć naukowych Kandydata są wyróżnienia i nagrody, w tym: Małopolskie Stypendium Doktoranckie finansowane ze Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego za podjęcie pracy naukowo-badawczej wpisującej się w Strategiczne Obszary

Rozwoju (2009); trzecia Nagroda Dyrektora Instytutu Zootechniki PIB za prace naukowe opublikowane w czasopismach z bazy JCR; Nagroda Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi za wybitne krajowe osiągnięcia mające znaczenie dla wdrażania postępu w rolnictwie oraz współudział w realizacji, wdrażaniu i upowszechnianiu wyników pracy naukowej pt. *Opracowanie uzupełniającego zestawu markerów STR oraz SNP w kontroli rodowodów bydła* (2016); Nagroda Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Zwierząt (International Society of Animal Genetics – ISAG) za prezentację plakatu na 36 Konferencji ISAG (Dublin, Irlandia, 2017).

Sumując wysoce pozytywne recenzje całokształtu dorobku naukowego i organizacyjnego dr Artura Gurgula oraz oceny przedstawiane przez członków Komisji na posiedzeniu w dniu 19 lutego 2019 roku w Instytucie Zootechniki PIB w Balicach należy stwierdzić, że dr Artur Gurgul posiada znaczący i uznany w obiegu międzynarodowym dorobek naukowy, czym wnosi znaczący wkład w rozwój nauk zootechnicznych. Aktualność i istotne znaczenie poznawcze prowadzonych badań w dyscyplinie zootechnika i aplikacyjne ich zastosowanie wskazują na Jego dojrzałość naukową. Dodatkowo wysoka ocena przez Recenzentów wyodrębnionego osiągnięcia naukowego w postaci cyklu pięciu prac oryginalnych wskazuje, że jest On pracownikiem naukowym przygotowanym do samodzielnej pracy badawczej i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 4 marca 2003 r. W związku z powyższym Komisja jednomyślnie poparła wniosek o nadanie dr inż. Arturowi Gurgulowi stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika.

Sekretarz Komisji



Prof. dr hab. Sylwester Świątkiewicz

Przewodniczący Komisji



Prof. dr hab. Tadeusz Szulc