

**Dr hab. Ryszard Mordak prof. uczelni**  
**Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu**  
**Wydział Medycyny Weterynaryjnej**  
**Katedra Chorób Wewnętrznych Zwierząt**

## **RECENZJA**

**dorobku**

**naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego**

**dr inż. Daniela Zaborskiego**

### **1. Podstawa formalna**

- Uchwała nr 224 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 23 listopada 2020 w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Danielowi Zaborskiemu w dyscyplinie zootechnika i rybactwo oraz na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 85).
- Powierzenie funkcji recenzenta - zlecenie opracowania recenzji – Pismo Prorektora ds. Nauki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Nr 1/133/2020 z dnia 27 listopada 2020 roku.

### **2. Dane bibliograficzne i przebieg pracy zawodowej**

Działając jako powołany recenzent w ww. komisji habilitacyjnej zapoznałem się z przedstawioną dokumentacją postępowania habilitacyjnego. Na podstawie tej dokumentacji stwierdzam, że pan dr inż. Daniel Zaborski urodzony 22 października 1981 roku w Szczecinie uzyskał dyplom magistra inżyniera na kierunku studiów biotechnologia, Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt w Akademii Rolniczej w Szczecinie datowany na 22 06 2006 roku. Dnia 27 10 2010 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika, specjalność biostatystyka na Wydziale Biotechnologii i Hodowli

Zwierząt, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie na podstawie rozprawy doktorskiej „Detekcja porodów u krów mlecznych za pomocą klasyfikatora neuronowego” wykonywanej pod opieką promotora prof. dr hab. Wilhelm Grzesiaka. Dnia 01.10.2011 roku został zatrudniony w Katedrze Nauk o Zwierzętach Przeżuwających, Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie na stanowisku: adiunkta w wymiarze ½ etatu, a następnie od 30 września 2012 roku do dziś w ramach pełnego etatu.

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

Dorobek naukowy habilitanta obejmuje łącznie 108 pozycji bibliograficznych w tym 96 po uzyskaniu stopnia doktora. Wśród tych prac jest 57 publikacji naukowych, cztery rozdziały w monografiach naukowych oraz 47 doniesień i komunikatów prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wśród publikacji naukowych, 47 artykułów było opublikowane w czasopismach z listy *Journal Citation Reports* - JCR (w tym sześć wskazane zostało jako szczególne osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym), kolejnych 8 było opublikowane w recenzowanych czasopismach z części B wykazu czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a pozostałe 2 w recenzowanych czasopismach spoza wykazów ministerialnych. Łączna wartości wskaźników bibliometrycznych przypisanych odpowiednim rocznikom wydania opublikowanych prac wynosi 1121 punktów MNiSW, w tym 905 punktów bez osiągnięcia naukowego po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny *Impact Factor* publikacji wynosi 45,145 w tym po doktoracie 40.007. Według bazy bibliograficznej *Web of Science Core Collection*, liczba cytowań wynosi 224 (bez autocytowań 193), wartość indeksu Hirscha równa 8. Według bazy bibliograficznej *Scopus*, liczba cytowań wynosi 212 (bez autocytowań 186), wartość indeksu Hirscha równa 7 (stan dla obu baz danych wyliczony na dzień 20.07.2020). Udział w licznych konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych powiązany był z publikowaniem doniesień w stosownych materiałach.

#### **3a. Istotne osiągnięcie naukowe**

Przedstawione osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1. 1 pkt. 2b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018.0.1668 z dnia 20 lipca 2018) zatytułowane „Detekcja dystocji u krów mlecznych za pomocą wybranych metod *data mining*” składa się 6 zbieżnych tematycznie publikacji naukowych:

- 1. Zaborski D.**, Grzesiak W., Wojcik J. 2020. The use of a rulebased module as a decision support system for dystocia detection in dairy cows. *Indian Journal of Animal Research* 54: 128-130. Udział 70%, IF 0,395, pkt MNiSW 15.
- 2. Zaborski D.**, Proskura W. S., Grzesiak W., Różańska-Zawieja J., Sobek Z. 2019. The comparison between random forest and boosted trees for dystocia detection in dairy cows. *Computers and Electronics in Agriculture* 163: 104856. Udział 60%, IF 3,858, pkt MNiSW 40.
- 3. Zaborski D.**, Proskura W.S., Grzesiak W. 2018. The use of data mining methods for dystocia detection in Polish Holstein-Friesian Black-and-White cattle. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 31: 1700-1713. Udział 70%, IF 1,227, pkt MNiSW 25.
- 4. Zaborski D.**, Proskura W.S., Grzesiak W., Szatkowska I.,Jedrzejczak-Silicka M. 2017. Use of random forest for dystocia detection in dairy cattle. *Landbauforschung* 67: 147-153. Udział 60%, IF 0,500, pkt MNiSW 20.
- 5. Zaborski D.**, Proskura W.S., Grzesiak W. 2017. Comparison between data mining methods to assess calving difficulty in cattle. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 30: 196-208. Udział 70%, IF 0,516, pkt MNiSW 15.
- 6. Zaborski D.**, Grzesiak W., Pilarczyk R. 2016. Detection of difficult calvings in the Polish Holstein-Friesian Black-and-White heifers. *Journal of Applied Animal Research* 44: 42-53. Udział 70%, IF 0,426, pkt MNiSW 15.

Wszystkie prace naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są rejestrowane na liście czasopism *Journal Citation Reports (JCR)*, gdzie ich sumaryczny *Impact Factor* wynosi **6,922**, a suma punktów według oficjalnego wykazu czasopism naukowych MNiSW wynosi **130**. Ponadto we wszystkich ww. pracach naukowych habilitant jest pierwszym autorem a jego indywidualny udział wynosi 60% w dwóch wykazanych pracach oraz 70 % w czterech pozostałych pracach osiągnięcia naukowego.

Zestaw publikacji w przedłożonym osiągnięciu naukowym dzięki jednorodności specyfiki tematycznej ma cechy monograficzne w wysokim stopniu specjalizacji w zakresie biostatystyki obejmującej przewidywanie występowania dystocji u krów mlecznych w relacji do różnych innych parametrów – czynników stwierdzanych w fermach bydła. W badaniach podjęto jedne z pierwszych prób zastosowania modeli biostatystyki do przewidywania dystocji u bydła mlecznego. Przeprowadzone badania miały na celu zweryfikowanie przydatności różnych rodzajów sztucznych sieci neuronowych (ANN; ang. *artificial neural networks*), wielozmiennej regresji adaptacyjnej z użyciem funkcji sklepanych (MARS; ang.

*multivariate adaptive regression splines*), naiwnego klasyfikatora Bayesa (NBC; ang. *naive Bayes classifier*), maszyn wektorów nośnych (SVM; ang. *support vector machines*), drzew decyzyjnych (ang. *decision trees*), ogólnej analizy dyskryminacyjnej (GDA; ang. *general discriminant analysis*), uogólnionego modelu liniowego (GLZ; ang. *generalized linear model*) oraz regresji logistycznej (LR; ang. *logistic regression*) do predykcji dystocji oraz ustalenie najważniejszych predyktorów (czynników) wystąpienia trudnego porodu u krów mlecznych.

Przyjęto hipotezę, że wykorzystanie opisanych modeli *data mining* uwzględniających różne predyktory pozwoli na wcześniejsze wskazywanie osobników z potencjalnymi problemami przy wycieleniu. W celu weryfikacji tej hipotezy przeprowadzono badania, których głównym celem była ocena zdolności predykcyjnych modeli *data mining* przy przewidywaniu dystocji u bydła mlecznego oraz wskazanie najważniejszych predyktorów trudnego wycielenia. Zatem zarówno badania jak też wnioski formułowano na podstawie zastosowanych ww. różnych modeli matematycznej analizy statystycznej wykorzystywanej przez biostatystykę. Metody analityczne *data mining* od wielu lat są stosowane w zootechnice także w chowie bydła, ale nieliczne dotyczą wykorzystania metod statystycznych do przewidywania dystocji u krów mlecznych, która może być związana z bardzo licznymi przyczynami, zarówno ze strony krowy – matki i płodu, czynników środowiskowych i żywieniowych a także metabolizmem kreowanym coraz większą intensyfikacją produkcji mleka oraz reprodukcji.

Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego skoncentrowane są na biostatystyce – eksploracji danych, nie analizują szczegółowo mechanizmów biologicznych w tym fizjologicznych lub patogenetycznych powodujących uzyskane zależności. Szerokie spojrzenie na zagadnienie tworzenia i wykorzystywania baz danych wymaga zwykle dalszej interpretacji w celu uruchomienia działań zaradczych. Jednakże w dobie elektronizacji i cyfryzacji produkcji tworzenie odpowiednich baz danych w nowoczesnym chowie wysoko wydajnych zwierząt stanowi niewątpliwie użyteczne, pomocnicze narzędzie w zarządzaniu fermą.

Na podstawie przeprowadzonych badań: wykazano przydatność zastosowanych metod *data mining* do przewidywania dystocji u bydła mlecznego szczególnie w zakresie modeli CART, SVM i GLZ, które cechowały się dość wysoką zdolnością predykcji trudnych porodów jałówek. Także dla drzew decyzyjnych uzyskano relatywnie wysoki odsetek poprawnie zaklasyfikowanych porodów u jałówek oraz stosunkowo duży procent poprawnie przewidywanych łatwych i średnio trudnych porodów u krów. Porównanie RF i BT wykazało większą zdolność BT do poprawnego wskazywania trudnych porodów.

Wykazano także, że różne rodzaje sztucznych sieci neuronowych, metoda MARS, NBC oraz takie metody statystyczne, jak GDA i LR są przydatne przy detekcji trudnych porodów u jałówek ras mlecznych. Nieco słabsze wyniki otrzymano w przypadku detekcji dystocji u krów, a zastosowany model RF w ogóle nie wykrywał takich przypadków.

Uzyskiwane dane analityczne mają znaczenie praktyczne dla uwidocznienia problemu i jego związków z innymi parametrami także przyczynowymi, które w środowisku fermy zwykle działają łącznie jako ich wypadkowa. Wszelkie działania zaradcze w dobie intensyfikacji produkcji i rozrodu bydła, zarówno analiza biostatyczna umożliwiająca oszacowanie poziomu korelacji zagrożenia jak też wypracowanie konkretnych działań naprawczych optymalizujących szeroko pojęty napór środowiska fermy przekładają się na dobrostan, zdrowotność zwierząt oraz jakość surowców zwierzęcych pozyskiwanych od nich do produkcji żywności dla ludzi.

### **3.b. Istotna aktywność naukowa w więcej jak jednej uczelni i w szczególności zagranicznej.**

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitant odbył trzy staże naukowe w uczelniach zagranicznych. Pierwszy taki staż realizowany był w Katedrze Technologii Substancji Biologicznie Czynnych, Farmacji i Biotechnologii Instytutu Chemii i Technologii Chemicznych Politechniki Lwowskiej (*Lviv Polytechnic National University*) w okresie od 21 października 2019 do 04 listopada 2019 roku. Drugi staż realizowany był w Katedrze Biotechnologii i Nauk o Zwierzętach, *College of Bioresources, National Ilan University* w okresie od 22 grudnia 2019 do 11 stycznia 2020 roku. Trzeci staż miał miejsce w Katedrze Genetyki i Hodowli Zwierząt Wydziału Agrobiologii i Nauk o Żywności Słowackiego Uniwersytetu Rolniczego w Nitrze w okresie od 03. lutego 2020 do 28 lutego 2020 roku. Staże te choć krótkoterminowe owocowały udziałem w wymianie myśli naukowej, zaangażowaniem się we wspólne badania i analizy, a także ze skutkiem publikacyjnym.

### **3.c. Pozostałe osiągnięcia naukowe**

Działalność naukowo-badawcza, poza tematyką omówioną w cyklu publikacji składających się na osiągnięcie naukowe, dotyczyła w szczególności takich zagadnień jak:

- zastosowania modeli predykcyjnych w zootechnice, szczególnie do przewidywania *mastitis* i trudności zacieleń,
- wykorzystania termografii w podczerwieni do pomiaru temperatury powierzchniowej ciała

ludzi i zwierząt,

- analizy wpływu wybranych polimorfizmów na cechy użytkowe zwierząt, przede wszystkim bydła,
- analiz statystycznych wyników badań medycznych, szczególnie z dziedziny okulistyki.

#### **4. Działalność dydaktyczno-organizacyjna i popularyzatorska**

Dorobek dydaktyczny habilitanta obejmuje prowadzenie zajęć z 15 przedmiotów w ramach pięciu realizowanych na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt ZUT w Szczecinie kierunków studiów: zootechnika, biotechnologia, kynologia (obecnie prowadzone) oraz biologia i bioinformatyka (realizowane wcześniej). W roku akademickim 2019/2020 prowadził wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu *Bioinformatics* w języku angielskim dla studentów drugiego stopnia kierunku *Biotechnology* (specjalność *Biotechnology in Animal Production and Environmental Protection* w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego). Habilitant jest również autorem treści programowych sześciu przedmiotów: informatyka, bioinformatyka, podstawy grafiki komputerowej i multimediów, tworzenie i zarządzanie serwisem internetowym, tworzenie grafiki prezentacyjnej i stron WWW, modelowanie systemów biologicznych oraz współautorem treści programowych przedmiotu podstawy informatyki użytkowej w rolnictwie - tworzenie stron WWW.

Ponadto habilitant był promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgra Emila Dzierzby: „Helminty przewodu pokarmowego a kondycja ptaków na przykładzie czernicy *Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758) zimującej na terenie Pomorza Zachodniego”, promotor: prof. dr hab. Katarzyna M. Kavetska, Uchwała Rady WBiHZ o nadaniu stopnia doktora z dnia 24.09.2019]. Pod jego opieką naukową zrealizowane zostały także trzy prace inżynierskie. W roku akademickim 2011/2012 pełnił opiekę nad stażem Abdula Kadera Hassana z *C & Q Bildungszentrum Haberhauffe GmbH* w ramach projektu „*Assistent/in fur Bioinformatik*“ (Europejski Fundusz Społeczny; numer projektu: 2011001758).

Ponadto habilitant prowadził wykłady z bioinformatyki podczas staży zagranicznych. Na działalność organizacyjną składa się: członkostwo w radach programowych kierunków bioinformatyka (2011 - 2017) oraz kynologia (2016 - obecnie), członkostwo w Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w latach 2016 - 2017, funkcję Pełnomocnika Dziekana ds. informatyzacji (2011 - obecnie), sekretarza komitetu organizacyjnego LXXXIV Zjazdu

Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego organizowanego przez szczecińskie koło PTZ w roku 2019, członkostwo w Komitecie organizacyjnym Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Biotechnologia - problemy i wyzwania”, ZUT, Szczecin 8.06.2018 oraz Komitecie naukowym *II International Igdir Symposium, Igdir University, Igdir, Turcja, 9-11.10.2017*, aktualne członkostwo komitetu redakcyjnego czasopisma *Acta Scientiarum Polonorum Zootechnica*.

## **Podsumowanie**

Analizując dokumentację postępowania habilitacyjnego Pan dr inż. Daniel Zaborski posiada znaczący dorobek naukowy, dydaktyczny oraz organizacyjny. Dorobek ten odzwierciedla wysoki poziom dojrzałości w prowadzeniu prac badawczych, kompetencji w przekazywaniu wiedzy studentom oraz doświadczenia w innych pracach na rzecz nauki i środowiska akademickiego. Podejmowana problematyka habilitanta ulokowana jest głównie w zakresie nauk zootechnicznych z uwzględnieniem szeroko pojętej ochrony zwierząt hodowlanych, a w szczególności w zakresie bioinformatyki, biostatystyki. Przedstawione osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny według mojej recenzji spełnia wymogi – kryteria określone w art. 219 ust. 1 Pkt. 2 i 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz .U. 2020. poz. 85. ze zm. Tekst ujednoczony z 09 07 2020). Wnoszę zatem do Wysokiej Komisji o dopuszczenie Pana dr inż. Daniela Zaborskiego do dalszych etapów postępowania kwalifikacyjnego przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.



Wrocław, 12 stycznia 2021 r.

dr hab. Ryszard Mordak prof. uczelni