

Prof. dr hab. Zdzisław T. Gajewski
Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką
Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie
Ul. Nowoursynowska 100
02-797 Warszawa

Warszawa 15.04.2016

OCENA

całokształtu osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych dr n. wet. Piotra Brodzkiego, adiunkta w Katedrze i Klinice Rozrodu Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

1. Ocena formalna

Oceny dokonano dla Komisji Habilitacyjnej w związku z powołaniem na recenzenta, przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w dniu 7 marca 2016 roku, w sprawie postępowania habilitacyjnego dr n. wet. **Piotra Brodzkiego**, prowadzonego przez Radę Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, przygotowanych wg kryteriów określonych w art. 16 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595; Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365; Dz.U. z 2011 r., nr 84, poz. 455) oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, poz. 1165), przekazanych przez prof. dr hab. Stanisława Winiarczyka, Dziekana Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

2. Podstawowe dane o karierze zawodowej Habilitanta

Dr n. wet. Piotr Brodzki jest absolwentem Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczej w Lublinie. Dyplom lekarza weterynarii uzyskał w 1998 roku. W okresie od 01.10.1998 - do 30.06.2004 - był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Rozrodu Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczej w Lublinie. Stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych uzyskał w roku 2004 po pozytywnej obronie dysertacji doktorskiej pt. „Wpływ wybranych leków stosowanych w terapii nowotworów na behavior seksualny, wartość biologiczną nasienia oraz niektóre parametry odporności u psów”, na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczej w Lublinie, której promotorem był prof. dr hab. Zygmunt Wrona. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk weterynaryjnych, z dniem 1.10.2004 roku, został zatrudniony na stanowisku adiunkta w

Katedrze i Klinice Rozrodu Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, gdzie pracuje do chwili obecnej.

3. Ocena merytoryczna

3.1. Ocena osiągnięcia naukowego

Ocena wykonana zgodnie z kryteriami określonymi w art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595; Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365; Dz.U. z 2011 r., nr 84, poz. 455) oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, poz.1165).

Dr nauk wet. Piotr Brodzki, jako osiągnięcie naukowe przedstawił jednotematyczny zespół 5 publikacji pod zbiorczym tytułem: **„Badania nad zastosowaniem wybranych parametrów oceny układu immunologicznego w diagnostyce podklinicznych stanów zapalnych macicy, w aspekcie wykorzystania ich w profilaktyce i terapii endometritis u krów mlecznych”**.

Łączna punktacja 5 prac wchodzących w skład jednotematycznego cyklu publikacji, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi: według listy czasopism punktowanych MNiSzW–130 pkt, sumaryczny Impact Factor (IF) według listy Journal Citation Reports (JCR) – 6.700. przedłożone 5 prac to:

1. **Brodzki P**, Niemczuk K, Kostro K, Brodzki A, Kurek Ł, Marczuk J. Cytological evaluation of inflammation of the uterus and influence of endometritis on selected reproductive parameters in dairy cows. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy** 2014, 58, 235-242 (Punkty MNiSzW2014 15, IF2014 = 0.357).

Wkład w autorstwo: 80% - opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie badań, określenie celu badań, zebranie materiału, udział w opracowaniu metody badawczej, analiza statystyczna i interpretacja uzyskanych wyników badań, pisanie ostatecznej wersji manuskryptu.

2. **Brodzki P**, Kostro K, Brodzki A, Lisiecka U, Kurek Ł, Marczuk J. Phenotyping of leukocytes and granulocyte and monocyte phagocytic activity in the peripheral blood and uterus of cows with endometritis. **Theriogenology** 2014, 82, 403-410 (Punkty MNiSzW2014 30, IF2014 = 1.798).

Wkład w autorstwo: 70% - opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie badań, określenie celu badań, zebranie materiału, udział w opracowaniu metody badawczej, analiza statystyczna i interpretacja uzyskanych wyników badań, pisanie ostatecznej wersji manuskryptu.

3. **Brodzki P**, Kostro K, Brodzki A, Wawron W, Marczuk J, Kurek Ł. Inflammatory cytokines and acute-phase proteins concentrations in the peripheral blood and uterus of cows that developed endometritis during early postpartum. **Theriogenology** 2015, 84, 11-18 (Punkty MNiSzW2015* 30, IF2015* = 1.798).

Wkład w autorstwo: 70% - opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie badań, określenie celu badań, zebranie materiału, współudział w wykonaniu analiz laboratoryjnych, analiza statystyczna i interpretacja uzyskanych wyników badań, pisanie ostatecznej wersji manuskryptu.

4. **Brodzki P**, Kostro K, Brodzki A, Lisiecka U. Determination of selected parameters for non-specific and specific immunity in cows with subclinical endometritis. **Animal Reproduction Science** 2014, 148, 109-114 (Punkty MNiSzW2014 30, IF2014 = 1.511).

Wkład w autorstwo: 80% - opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie badań, określenie celu badań, zebranie materiału, udział w opracowaniu metody badawczej, analiza statystyczna i interpretacja uzyskanych wyników badań, pisanie ostatecznej wersji manuskryptu.

5. **Brodzki P**, Kostro K, Krakowski L, Marczuk J. Inflammatory cytokine and acute phase protein concentrations in the peripheral blood and uterine washings of cows with subclinical endometritis in the late postpartum period. **Veterinary Research Communications** 2015, 39, 143-149 (Punkty MNiSzW2015* 25, IF2015* = 1.236).

Wkład w autorstwo: 80% - opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie badań, określenie celu badań, zebranie materiału, współudział w wykonaniu analiz laboratoryjnych, analiza statystyczna i interpretacja uzyskanych wyników badań, pisanie ostatecznej wersji manuskryptu.

3.2. Ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego

Tematyka przedłożonych prac dr nauk wet. Piotra Brodzkiego dotyczy zaburzenia płodności w stadach krów mlecznych. Autor wskazuje, że zaburzenia te stanowią jeden z podstawowych czynników ograniczających wysoką efektywność chowu i hodowli bydła mlecznego. Zaburzenia płodności wynikają z wielu przyczyn, a ich rozpoznanie jest utrudnione, pomimo wykorzystania wielu metod diagnostycznych. Jako najczęstszą przyczynę zaburzeń płodności, Autor wymienia stany zapalne błony śluzowej macicy, zwracając jednocześnie uwagę na wynikające z tego problemy ekonomiczne w hodowli bydła mlecznego. Ponadto dr Brodzki wskazuje, że stany zapalne macicy mogą powodować upośledzenie funkcji endometrialnych, które z kolei mogą prowadzić do wczesnych poronień, mogą być przyczyną zaburzeń cyklu jajnikowego, przedłużenia fazy lutealnej jak i opóźnionego pojawienia się pierwszej

pełnowartościowej rui po porodzie. W dalszej części autoreferatu Autor wprowadza czytelnika w zagadnienia fizjologii i patologii okresu poporodowego umiejętnie wskazując istotne i nie do końca wyjaśnione zagadnienia, odnoszące się do poporodowej involucji macicy. Zwraca uwagę na problemy metaboliczne, reakcje stresowe. Kolejnym zagadnieniem, jakie porusza Habilitant są zakażenia poporodowe macicy ich etiologia oraz metody diagnostyki, wskazując na znaczenie wczesnej diagnostyki i diagnozy we wprowadzeniu odpowiedniego postępowania leczniczego. Autor opisuje ważną rolę infekcji bakteryjnych w złożonej etiologii endometritis, wskazując na rolę i znaczenie roli układu immunologicznego w patogenezie stanów zapalnych macicy u krów.

Po dokonaniu analizy aktualnej wiedzy w zakresie *endometritis subclinica* u bydła mlecznego, jego wpływ na płodność uwzględniając niewielką ilość informacji dotyczących mechanizmów odporności macicy u krów mlecznych, zarówno we wczesnym jak i późnym okresie poporodowym, dr P. Brodzki podjął i zrealizował badania, których celem było:

- ustalenie wpływu podklinicznych stanów zapalnych macicy, na wybrane parametry oceny rozrodu w stadzie krów mlecznych.
- ustalenie subpopulacji leukocytów (wybranych fenotypów), w krwi obwodowej oraz w wypłuczynach z macicy, u krów z *endometritis subclinica* oraz u krów bez *endometritis* będących w tym samym czasie po porodzie
- określenie aktywności fagocytarnej neutrofilii i makrofagów w wypłuczynach z macicy oraz w krwi obwodowej u krów z podklinicznymi stanami zapalnymi macicy i u krów bez *endometritis* będących w tym samym okresie poporodowym.
- ocenę wybranych cytokin (TNF α , IL- 6, IL-10) oraz białek ostrej fazy – BOF (haptoglobina i SAA) w krwi obwodowej i wypłuczynach z macicy u krów z podklinicznymi stanami zapalnymi macicy, w aspekcie wykorzystania ich w profilaktyce i terapii *endometritis* w stadach krów mlecznych.

Wyniki wykonanych prac badawczych Habilitant przedstawił, jako osiągnięcie naukowe pt. „Badania nad zastosowaniem wybranych parametrów oceny układu immunologicznego w diagnostyce podklinicznych stanów zapalnych macicy, w aspekcie wykorzystania ich w profilaktyce i terapii *endometritis* u krów mlecznych”

W pracy „Cytological evaluation of inflammation of the uterus and influence of endometritis on selected reproductive parameters in dairy cows. Bull. Vet. Inst. Pulawy. 58, 235-242, 2014”, autor dokonał oceny stanu układu rozrodczego krów, w okresie poporodowym i po jego zakończeniu, ocenił czy poporodowe stany zapalne macicy mają wpływ na późniejszy stan funkcjonalny endometrium, jak również podjął się ustalenia, czy podkliniczne stany

zapalne macicy wpływają na wybrane parametry rozrodu oceniane u badanych krów. W realizacji badań pracy zastosowano klasyczne metody badania klinicznego układu rozrodczego, metodę USG oraz metody badań bakteriologicznych i cytologicznych.

Przeprowadzone badania wykazały, że u części krów w stadzie, u których nie leczono, występujące po porodzie zapalenie macicy, dochodzi do powstania *endometritis subclinica* (21,3%). Stan ten może się utrzymywać dłuższy czas po porodzie, będąc przyczyną obniżonej płodności krów. Potwierdzono również dominujące znaczenie bakterii tlenowych (głównie *E. coli*) we wczesnym okresie poporodowym a *T. pyogenes*, *F. necroforum* i *B. melaninogenicus* w okresie późniejszym, co zgodne jest z wynikami innych autorów. Metoda badania wymazów z macicy potwierdziła jej przydatność w ocenie zaawansowania stanu zapalnego macicy. Uzyskane wyniki pozwalają na jednoznaczne stwierdzenie, że stan zapalny macicy z okresu poporodowego, może utrzymywać się bardzo długo po porodzie, jako podkliniczne *endometritis*. We wnioskach Habilitant sugeruje, by ocena cytologiczna macicy została wykonana przy użyciu szczoteczki, jak najwcześniej po porodzie, nawet przed 21 dniem, do kiedy może utrzymywać się jeszcze poporodowe *metritis*.

Kolejnym zadaniem badawczym, jakie realizował Autor w pracy „Phenotyping of leukocytes and granulocyte and monocyte phagocytic activity in the peripheral blood and uterus of cows with endometritis. Theriogenology 2014, 82, 403-410”, była ocena wybranych wskaźników immunologicznych w krwi obwodowej oraz w wypłuczynach z macicy krów z prawidłowym przebiegiem okresu *puerperium* oraz u krów z *endometritis subclinica*, w aspekcie ich przydatności w monitorowaniu okresu poporodowego.

Analizując wskaźniki aktywności fagocytarnej u krów Habilitant stwierdził istotny spadek aktywności fagocytarnej granulocytów i monocytów w wypłuczynach z macicy krów z *endometritis*, utrzymujący się przez cały okres obserwacji. Obserwowany spadek wskaźników aktywności fagocytarnej granulocytów i monocytów prawdopodobnie pozostawał w związku z utrzymującym się stanem zapalnym macicy i supresyjnym jego oddziaływaniem na komórkowe mechanizmy odporności nieswoistej. Zdaniem Habilitanta skutkiem zaburzonej funkcji biologicznej granulocytów i monocytów u krów z *endometritis*, był brak pełnej zdolności do bezpośredniej likwidacji infekcji bakteryjnej w pierwszej fazie okresu poporodowego oraz utrzymującego się odczynu zapalnego, co miało istotny wpływ na rozwój *endometritis*, co pozwala sugerować, że dysfunkcja komórkowych mechanizmów miejscowej odporności macicy u krów, może być jedną z ważnych przyczyn niskiej skuteczności leczenia *endometritis*.

W dalszej części zrealizowanych badań opisanych w pracy “Inflammatory cytokines and acute-phase proteins concentrations in the peripheral blood and uterus of cows that developed endometritis during early postpartum” Theriogenology 2015, 84, 11-18), której celem była ocena stężenia pro- i przeciw-zapalnych cytokin (TNF- α , IL-6, IL-10) oraz białek ostrej fazy (haptoglobiny - Hp i serum amyloid A - SAA) w surowicy krwi oraz w wypłuczynach z macicy u krów z *endometritis* we wczesnym okresie poporodowym oraz u krów zdrowych będących w tym samym czasie po porodzie.

Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić, że we wczesnym okresie po porodzie (5 dzień) poziom TNF- α , IL-6 i IL-10 w surowicy krwi nie różnił się u krów, u których stwierdzono później *endometritis* w stosunku do zwierząt, u których *endometritis* nie występowało. Brak wyraźnych różnic w poziomach ocenianych cytokin pomiędzy badanymi grupami krów w pierwszym tygodniu po porodzie, wynika z faktu narażenia wszystkich zwierząt na podobne czynniki środowiskowe i zasiedlenie macicy wieloma rodzajami bakterii tuż po porodzie (79, 81). Świadczą o tym również wysokie wartości badanych parametrów w pierwszym tygodniu po porodzie w obu badanych grupach zwierząt. Jednak w późniejszych terminach badań poziom cytokin TNF- α , IL-6 i IL-10, był istotnie wyższy u krów z *endometritis* niż u krów zdrowych. Może to wskazywać na większą aktywność pobudzonych komórek immunokompetentnych przede wszystkim w macicy, ale również w krwi obwodowej. Efektem było zwiększenie stężenia mediatorów stanu zapalnego w surowicy krwi krów z *endometritis*. Krowy zdrowe w okresie od 5 do 22 DPP eliminują z macicy większość drobnoustrojów, a przy braku lub nieznacznej ilości patogenów, miejscowe mechanizmy odporności nie są aktywowane.

W wypłuczynach z macicy we wczesnym okresie poporodowy Autor wykazał wyższy poziom IL-6 i IL-10 a niższy poziom TNF- α u krów z *endometritis*, oraz stwierdził, iż wysoki poziom badanych interleukin u krów z *endometritis* utrzymywał się przez cały okres badań do 40 dnia po porodzie włącznie. Wyniki badania białek ostrej fazy potwierdziły, że serum amyloid A (SAA) stanowi białko pierwszej linii reagowania, którego wydzielanie uzależnione jest od IL-1 oraz/ lub TNF- α , natomiast haptoglobina (Hp) jest białkiem stanowiącym drugą linię reagowania, której wydzielanie reguluje IL-6. Poziom SAA jedynie w 22 dni *post partum* był istotnie wyższy w surowicy krwi krów z *endometritis* od poziomu tego białka u krów zdrowych. Obserwowano wysoki poziom TNF- α oraz obniżony poziom IL-6. Poziom haptoglobiny (Hp), był istotnie wyższy przez cały okres badań zarówno w surowicy krwi jak i w wypłuczynach z macicy u krów z *endometritis*. Zdaniem Habilitanta takie zachowanie się

stężenia białka ostrej fazy może świadczyć o utrzymywaniu się przewlekłego stanu zapalnego macicy od wczesnego okresu poporodowego do 40 dnia p.p..

W kolejnej pracy "Determination of selected parameters for non-specific and specific immunity in cows with subclinical endometritis". *Animal Reproduction Science* 148, 109-114), Habilitant poddał ocenie wybrane wskaźniki nieswoistej i swoistej odporności immunologicznej u krów z *endometritis subclinica* oraz u krów bez stanu zapalnego macicy, w późnym okresie poporodowym. W zrealizowanych badaniach wykazał istotnie niższe średnie wartości odsetka subpopulacji leukocytów o fenotypie CD4+, CD14+ i CD4+/CD25+ w krwi obwodowej i wypłuczynach z macicy, jak również potwierdził, że odsetek limfocytów CD21+ był znacznie niższy w wypłuczynach z macicy. Jako konkluzje podano, że obniżenie się odsetka limfocytów CD21+, może wskazywać, że humoralna odpowiedź immunologiczna w macicy jest mniej ważna niż odpowiedź komórkowa. Autor dowodzi, że stwierdzone zmiany w odsetku leukocytów mogą być związane z zakażeniem bakteryjnym i obecnością substancji hamujących (IL-10), uwalnianych przez limfocyty supresorowe CD8+ co zgodne jest z wynikami prac innych autorów (Park et al. (65)) którzy wskazują, iż u krów podatnych na zapalenie wymienia poziom limfocytów CD8+ zwiększa się a liczba limfocytów CD4+ maleje, powodując osłabienie miejscowych mechanizmów immunologicznych. Habilitant przytacza prace innych autorów(Düvel i wsp. (2014; 17), którzy wykazali wzrost liczby wszystkich ocenianych komórek immunologicznych (między innymi CD4+, CD8+, CD4+CD25+, CD14+), jak i neutrofile w krwi obwodowej u krów z *endometritis subclinica*, w porównaniu do krów bez *endometritis*. Ta dyskusja potwierdza słuszność realizacji podjętych badań, których celem jest uzyskanie odpowiedzi na nurtujące i ważne pytanie. Ważnym osiągnięciem realizowanych badań jest potwierdzenie, że upośledzenie aktywności fagocytarnej granulocytów i monocytów/makrofagów u krów z *endometritis subclinica*, może być związane z utrzymującym się subklinicznym stanem zapalnym macicy oraz jego hamującym wpływem na komórkowe mechanizmy nieswoistej odporności. Z punktu widzenia klinicznego cenna jest sugestia oparta na uzyskanych wynikach badań Autora, że dysfunkcja komórkowych mechanizmów lokalnej odporności macicy u krów z *endometritis subclinica*, może być przyczyną przewlekłe utrzymującego się zapalenia macicy w stadach krów mlecznych.

W publikacji "Inflammatory cytokine and acute phase protein concentrations in the peripheral blood and uterine washings of cows with subclinical endometritis in the late postpartum period." *Veterinary Research Communications* 2015, 39, 143-149), Autor podjął się oceny stężenia cytokin prozapalnych (tumor necrosis factor (TNF- α), interleukine 6 (IL-

6)), cytokin przeciwzapalnych (interleukine 10 (IL-10)), białek ostrej fazy (haptoglobin (Hp) oraz serum amyloid A (SAA)), w surowicy krwi oraz w wypłuczynach z macicy u krów z *endometritis subclinica* i u krów zdrowych, w późnym okresie poporodowym,

Istotnym osiągnięciem dobrze zaplanowanych i zrealizowanych badań jest stwierdzenie, że ocena poziomu wybranych cytokin zarówno w surowicy krwi jak i w wypłuczynach z macicy, może stanowić czuły wskaźnik diagnostyczny *endometritis subclinica* u krów. Habilitant warunkuje to jednoczesnym badaniem stężenia cytokin o antagonistycznym oddziaływaniu, dzięki czemu jak podaje, możliwe jest dokładniejsze określenie aktualnego stanu odporności miejscowej macicy, co ułatwia ustalenie dalszego postępowania. Przeprowadzone badania potwierdziły znaną przydatność badania haptoglobiny, jako czułego wskaźnika rozwoju *endometritis*.

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego należy stwierdzić, że zrealizowane badania przedłożone w osiągnięciu, zostały dobrze przemyślane, zaplanowane i zrealizowane. Badania dotyczą bardzo ważnej z punktu widzenia naukowego, klinicznego i ekonomicznego problematyki *endometritis* u bydła. Habilitant wykazał się dużym doświadczeniem klinicznym, umiejętnością doboru materiału badawczego, planowaniem doświadczeń a przede wszystkim zdolnością realizacji badań w warunkach kliniki, przy zastosowaniu najnowszych metod badawczych dotyczących immunologii.

Te umiejętności i cechy powiązane z dużym zaangażowaniem i pracą pozwolił mu na sformułowanie wniosków wynikających z przedłożonych publikacji, które odpowiadają na podstawione pytania badawcze.

Szczególnie cenne są wnioski i spostrzeżenia mające konkretne zastosowanie kliniczne w tym m.in.:

- W wypłuczynach z macicy pochodzących od krów z podklinicznymi stanami zapalnymi macicy, wykazano wzrost stężenia IL-6, IL-10 oraz Hp., co jest pierwszym opublikowanym wynikiem badań w wypłuczynach z macicy krów w późnym okresie poporodowym.
- Potwierdzenie, utrzymywania się wysokiego stężenia haptoglobiny w wypłuczynach z macicy krów z *endometritis subclinica*, pomimo braku danych świadczących o produkcji tego białka w komórkach *endometrium*, co sugeruje, że Hp może być wykorzystana, jako marker stanu zapalnego macicy u krów.
- Wykazanie znaczącego spadku subpopulacji limfocytów Treg oraz CD14 (monocyty/makrofagi), zarówno w krwi obwodowej jak i wypłuczynach z macicy krów z

endometritis subclinica, co nie zostały dotychczas opisane u krów z *endometritis subclinica*.

- Potwierdzenie w badaniach cytologicznych, pomimo utrzymywania się stanu zapalnego pojawiania się dużo większej ilości komórek młodych z okrągłymi jądrami komórkowymi i wyraźną cytoplazmą.

Podsumowując należy stwierdzić, że dr Piotr Brodzki przedkładając jednotematyczny zespół 5 publikacji pod zbiorczym tytułem: „Badania nad zastosowaniem wybranych parametrów oceny układu immunologicznego w diagnostyce podklinicznych stanów zapalnych macicy, w aspekcie wykorzystania ich w profilaktyce i terapii *endometritis* u krów mlecznych”. Spełnił wymagane odnośnymi przepisami wymogi dotyczące osiągnięcia naukowego, dzieło funkcjonuje w obiegu społecznym i w opinii recenzenta kandydat uzyskał już w swym środowisku autorytet specjalisty w zakresie reprezentowanej dyscypliny naukowej.

3.3. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

W skład pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych dr Piotra Brodzkiego zaliczone zostały prace:

1. Z listy JCR (**Journal Citation Reports**) - 36 publikacji oryginalnych, o łącznym IF 18.377, Punkty MNiSzW 563. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS) Core Collection: 30, liczba cytowań publikacji według bazy SCOPUS: 36. Indeks Hirscha (h-index), według bazy Web of Science (WoS) Core Collection: 3.
2. **Monografie, publikacje naukowe** w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie JCR – w liczbie 26 prac
3. **Doniesienia na krajowe i międzynarodowe konferencje naukowe** w liczbie 20

Zainteresowania naukowe dr P. Brodzkiego są szerokie. Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk weterynaryjnych Habilitant zajmował się pracą kliniczną jak również naukowo-dydaktyczną. Poznawał kolejne metody i techniki badawcze, diagnostyczne i terapeutyczne wykorzystywane w laboratorium i w klinice, szczególnie w odniesieniu do rozrodu zwierząt. Zagadnienia te obejmowały m.in. oceną wybranych wskaźników immunologicznych u krów w poszczególnych fazach cyklu jajnikowego i różnych okresach ciąży, a także wpływu wybranych preparatów oraz pór roku na płodność samców zwierząt domowych, jak również problematyki nowotworów gruczołu sutkowego u suk. Wynikiem prowadzonych badań był

szereg publikacji w czasopiśmie krajowych i zagranicznych oraz komunikaty na Konferencjach i Kongresach naukowych. Ten okres pracy został uwieczony dysertacją doktorską „Wpływ wybranych leków stosowanych w terapii nowotworów na behavior seksualny, wartość biologiczną nasienia oraz niektóre parametry odporności u psów” i uzyskaniem stopnia dr nauk wet. Wyniki badań zawarte w rozprawie doktorskiej zostały opublikowane. Z przeprowadzonych badań wynika, że zastosowany w badaniach tamoksifen, wywierał negatywny wpływ na funkcję układu rozrodczego psów samców, powodując aspermię świadcząca o utracie płodności samca. Zastosowany w badaniach cyklofosfamid, prowadził do obniżenia wskaźników, jakości nasienia, zarówno podczas jak i po zakończeniu jego podawania.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk weterynaryjnych, Habilitant skupił swoją uwagę na diagnostyce zaburzeń płodności w stadach krów mlecznych oraz merytorycznej i metodycznej współpracy z Katedrą Epizootiologii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie, czego efektem były publikacje zaliczone do „osiągnięcia naukowego” w postępowaniu habilitacyjnym. W tym okresie Habilitant pogłębia swoją wiedzę i doświadczenie kliniczne, poszukuje możliwości nowych i skutecznych metod diagnostyki i terapii zaburzeń płodności. Wykazuje, że ocena stanu endometrium macicy przy pomocy badania cytologicznego może ułatwić rozpoznanie rui, co ma duże znaczenie przy braku objawów rujowych w tzw. cichej rui u krów, oraz w różnicowaniu torbieli jajnikowych i jest bardzo dobrym uzupełnieniem do badania USG. Ponadto wskazuje, że badanie bakteriologiczne macicy, winno stanowić jedną z podstawowych metod wykorzystywaną w diagnostyce i terapii zaburzeń płodności u krów mlecznych. Wyniki swoich badań i spostrzeżeń przedstawia w kolejnych publikacjach.

Kolejnym obszarem zainteresowań naukowych Habilitanta staje się problematyka mechanizmów immunologicznych występujących podczas ropomacicza. Autor wskazuje na istotny problem stanów zapalnych macicy krów w stadzie i związane z tym koszty. Zwraca uwagę na rolę jaką odgrywają komórkowe i humoralne mechanizmy nieswoistej i swoistej miejscowej odporności przeciwwzakaźnej w powstawaniu jak i likwidacji ropomacicza u krów.

Uzyskane wyniki badań wnoszą nowe informacje dotyczące mechanizmów mających wpływ na etiologie ropomacicza u krów pomiędzy 70 a 90 dniem po porodzie, w tym rola limfocytów TCD8 supresorowych a także limfocytów regulatorowych o fenotypie CD4+CD25+, TNF- α , IL-6, IL-10 oraz Hp. Wynikające z badań wnioski wskazują, że osłabienie mechanizmów miejscowej odporności macicy, może umożliwić intensywne namnażanie się patogenów, będących jedną z głównych przyczyn ropomacicza.

Kolejny obszar zainteresowań naukowych Habilitanta to zapalenie gruczołu mlekowego u krów (*mastitis*), we współpracy z Katedrą Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia. Tutaj Autor koncentruje się na jakości mleka i jego higienie w kontekście szeroko pojętego zdrowia publicznego, zwracając uwagę na standardy międzynarodowe w zakresie ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych w 1 ml mleka, na obecność drobnoustrojów z rodziny Enterobacteriaceae, rodzaju Enterococcus (paciorkowców kałowych), *E. coli* czy *L. monocytogenes* jak i *Staph. aureus* w mleku surowym. Wyniki swoich dociekań naukowych zawarł w kolejnych publikacjach.

Dr Piotr Brodzki, jako lekarz i naukowiec nie stroni od pracy klinicznej obejmującej trudne wyzwania w zakresie problematyki onkologicznej. We współpracy z Katedrą i Kliniką Chirurgii Zwierząt zajmuje się badaniami dotyczącymi diagnostyki, leczenia oraz oceny skuteczności antyhormonalnego leczenia, nowotworów gruczołów przyodbytowych u psów samców. Realizuje badania z wykorzystaniem metod terapii hormonalnej w leczeniu zachowawczym jak i metodą chirurgiczną. W diagnostyce i terapii wprowadza ocenę profilu wolnych aminokwasów w surowicy krwi u psów z chorobą nowotworową, wykazując ich wartość diagnostyczną, jako uzupełnienie diagnostyki histologicznej. Wykazuje, że poziom magnezu, cynku aktywność enzymów antyoksydacyjnych badana w surowicy krwi psów leczonych preparatami antyhormonalnymi jest przydatnym wskaźnikiem w monitorowaniu skuteczności leczenia zachowawczego nowotworów okolicy okołodbytowej. Uzyskane wyniki badań publikuje w wielu czasopismach naukowych.

Zagadnienia zaburzeń płodność u samców, jako problem naukowy pozostaje w gestii zainteresowań Habilitanta. W swoich badaniach wykazuje zależność sezonową wad występujących w plemnikach psów. W innych badaniach wykazuje, że DNA plemników w nasieniu rozrzedzonym ulega postępującej defragmentacji wraz z czasem jego przechowywania oraz, że nasienie przechowywane w miesiącach letnich ma najniższy procent plemników z dezintegracją DNA, natomiast przechowywane w miesiącach zimowych wykazuje najwyższy odsetek plemników, z uszkodzonym materiałem genetycznym. Wskazuje, że w nasieniu ogierów, ocena integralności błony komórkowej plemników oraz defragmentacji DNA plemników, jest przydatna w określeniu czy i jak długo rozrzedzone i schłodzone do +4°C nasienie ogiera, może być wykorzystane do inseminacji klaczy. Z kolei badania u psów z łagodnym przerostem prostaty wykazały, że schorzenie to nie ma wpływu na skład biochemiczny wydzieliny prostaty, jak również nie wpływa negatywnie, na jakości nasienia, a tym samym na płodność psów samców. Uzyskane wyniki znalazły swój wyraz w kolejnych opublikowanych pracach.

3.4. Zainteresowania naukowe

Zainteresowania naukowe Habilitanta obejmują różne kierunki badawcze, skupione są one na rozrodzie zwierząt lub dyscyplinach pokrewnych. Należy tutaj podkreślić umiejętność współpracy Habilitanta z kolejnymi zespołami badawczymi na macierzystej Uczelni jak i nawiązywanie współpracy z innymi ośrodkami jak Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Instytut Weterynarii w Puławach, University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice. Nawiązana współpraca każdorazowo owocuje poznaniem nowych metod i technik badawczych, realizacja wspólnych badań i co ważne opublikowanie uzyskanych wyników badań najczęściej w czasopismach z listy JCR.

Zainteresowania badawcze dr P. Brodzkiego koncentrują się na problematyce szeroko pojętego rozrodu zwierząt w tym:

Zaburzenia płodności samców – praca doktorska i szereg publikacji

Zaburzenia płodności krów – praca habilitacyjna, znacząca liczba opracowań w tym w czasopismach z listy JCR

Problematyka mechanizmów immunologicznych występujących podczas ropomacicza

Zagadnienia zaburzeń płodność u samców

Zapalenie gruczołu mlekowego u krów (*mastitis*),

Problemy onkologiczne u zwierząt

Badania w tych obszarach wymagają dużej wiedzy klinicznej, poznania metodologii badań naukowych i metod badawczych stosowanych w klinice, diagnostyce klinicznej, w biologii molekularnej, endokrynologii, cytologii itd. Habilitant wykazał, że wszystkie te dziedziny systematycznie zgłębiał, uzyskał niezbędną wiedzę i doświadczenie, aby planować i rozwiązywać nakreślone problemy badawcze.

3.5. Udział w projektach badawczych

Dr Piotr Brodzki uczestniczył w realizacji projektów badawczych, jako wykonawca.

1. Grant badawczy nr. 6P06K01120, realizowany w latach 2001 - 2003, Tytuł: Badania nad nieswoistą odpornością komórkową i humoralną u krów w okresie okołoporodowym w aspekcie wczesnej diagnostyki zaburzeń płodności. Kierownik projektu: prof. dr hab. Zygmunt Wrona Zakład Andrologii i Biotechnologii, Katedry i Kliniki Rozrodu Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Akademii Rolniczej w Lublinie.

2. Grant badawczy nr. 2P06K03529 realizowany w latach 2005 - 2007. Tytuł: Rola wybranych cytokin oraz białek ostrej fazy w okresie około implantacyjnym u kłaczy w aspekcie prawidłowo rozwijającej się ciąży oraz wczesnej zamieralności zarodków.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Zygmunt Wrona Zakład Andrologii i Biotechnologii, Katedry i Kliniki Rozrodu Zwierząt, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Akademii Rolniczej w Lublinie.

4. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta.

4.1. Kontakty zagraniczne

Habilitant uczestniczy w szeroko rozumianej współpracy międzynarodowej, biorąc udział w konferencjach i seminariach międzynarodowych w kraju i za granicą, realizowanych w językach kongresowych w tym m.in.:

- International Conference. Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S.Z. Gzhytskyj. Lviv, Ukraina 2005.
- International Conference. Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S.Z. Gzhytskyj. Lviv, Ukraina 2007.
- Southern European Veterinary Conference. Spain, Barcelona 18-20.10.2012.
- Polsko - Austriackie Sympozjum Naukowe - Fizjologia i patologia rozrodu oraz schorzenia gruczołu mlekowego u zwierząt, Lublin 20.06.1998.
- Polsko – Amerykańskie Sympozjum Naukowe - Współczesne metody antykoncepcji u suk i kotek. Lublin 16.06.1999.
- V Polsko – Niemieckie Sympozjum naukowe - Fizjologia i Patologia Rozrodu Zwierząt: Problemy rozrodu i choroby świń. Warszawa, 27.09.1999.
- International Conference. Current Approaches to Health and Diseases in Animals and Humans. Lublin 19-20.09.2014.

4.2. Staże zagraniczne i krajowe

Dr Piotr Brodzki odbył krótki staż naukowy w okresie 27.09 - 30.10. 2015 University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice. Jak na pracownika naukowego o aktywności publikacyjnej w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, jednomiesięczny zagraniczny staż naukowy to zdecydowanie za mało aby zdobyć jakiegokolwiek doświadczenie.

Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

Dr Piotr Brodzki został nagrodzony przez JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie za osiągnięcia naukowe - Nagroda III stopnia Rektora UP w Lublinie przyznana w 2015 roku za cykl publikacji w Theriogenology, Bulletin of the Veterinary Institute in

Pulawy, Animal Reproduction Science, Reproduction in Domestic Animals i Medycynie Weterynaryjnej w latach 2012–2014.

4.3. Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Dr Piotr Brodzki od 1998 r. bierze czynny udział w przygotowywaniu i prowadzeniu ćwiczeń teoretycznych i praktycznych ze studentami IV, V i VI roku Wydziału Medycyny Weterynaryjnej z przedmiotów: „Położnictwo i Rozród Zwierząt”, „Andrologia i unasienianie”. Prowadzi zajęcia dydaktyczne z „Biotechnologii rozrodu zwierząt”, dla studentów Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt. Habilitant koordynuje staże kliniczne dla studentów Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w semestrze 10 i 11 realizowane Katedrze i Klinice Rozrodu Zwierząt. Prowadzi staże kliniczne dla studentów zagranicznych realizowane w ramach program wymiany międzynarodowej.

Wielokrotnie pełnił funkcję opiekuna studentów IV, V i VI roku, wolontariuszy uczestniczących w działalności klinicznej. Od 4 lat jest opiekunem Koła Naukowego „Rozród Zwierząt” dla studentów Wydziału Medycyny Weterynaryjnej.

Dr Piotr Brodzki jest aktywnym i czynnym organizatorem konferencji i seminariów naukowych. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk. Bierze czynny udział w konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych, gdzie prezentuje wyniki realizowanych prac badawczych. Jest autorem wielu wystąpień na konferencjach i Seminariach dla lekarzy i hodowców, gdzie dzieli się posiadaną wiedza kliniczna i rezultatami prowadzonych badań. Sprawuje opiekę merytoryczną nad lekarzami weterynarii podczas staży specjalizacyjnych z rozrodu zwierząt.

Habilitant jest recenzentem prac naukowych dla czasopism międzynarodowych i krajowych, w tym m.in. dla: The Veterinary Journal, Reproduction in Domestic Animals, Veterinary World.

Podsumowując działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską dr P. Brodzkiego należy ocenić ją pozytywnie, zarówno na poziomie studiów dziennych jak i podyplomowych krajowych i zagranicznych, co znajduje też swój wyraz w uzyskanej nagrodzie JM Rektora UP w Lublinie. Współpraca międzynarodowa, aktywność badawcza międzynarodowa, biorąc pod uwagę dużą liczbę publikacji w obiegu międzynarodowym, jest bardzo słabo zaznaczona.

5. Wniosek końcowy

Podsumowując należy stwierdzić, iż dr Piotr Brodzki swoje osiągnięcie naukowe osadził na dotychczasowych poglądach nauki, uzyskane wyniki poddał krytycznej ocenie wykorzystując do tego celu stosowne przywołanie innych autorów poprzez ich cytowanie, co determinuje rozwój nauki. Tym samym odbiorca może się zorientować, jaki jest wkład autora do rozwoju twórczości naukowej. Przedłożone dzieło będące podstawą habilitacji funkcjonuje w obiegu społecznym, bowiem zostało opublikowane. Tym samym w oparciu o przedstawiony do oceny dorobek Habilitanta oraz jednotematyczny cykl publikacji, obejmujący 5 prac oryginalnych opublikowanych w latach 2014-2015 będący osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego stwierdzam, że zostały w tym zakresie spełnione wymogi rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011. Analiza i ocena całokształtu dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej wiedzę, współpracy krajowej i międzynarodowej oraz jednotematycznego cyklu publikacji, wskazanego przez Habilitanta, jako podstawy do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego upoważniają recenzenta do stwierdzenia, że Pan dr nauk weterynaryjnych Piotr Brodzki spełnia warunki do uzyskania awansu naukowego, zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165). Na tej podstawie wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie Pana dr nauk wet. Piotra Brodzkiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Zdzisław Gajewski