

prof. dr hab. inż. Tadeusz Szmańko
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. J. Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław
tadeusz.szmano@upwr.edu.pl tel. 713207777

Wrocław, 26. IV. 2018 r.

**Ocena osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego, dydaktycznego oraz
organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym**

Dr inż. Piotra Domaradzkiego

adiunkta

w Katedrze Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych

Wydziału Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytetu

Przyrodniczego w Lublinie

Recenzja została wykonana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów naukowych z dnia 9 kwietnia 2018 r. Dokumentacja związana z postępowaniem habilitacyjnym została przekazana przez Dziekanat Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Informacje podstawowe

Pan dr inż. Piotr Domaradzki ukończył studia magisterskie na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii, Akademii Rolniczej w Lublinie w 2007 r. Habilitant w latach 2007-2011 kontynuował naukę na Studiach Doktoranckich na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i w r. 2013 na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii, Akademii Rolniczej w Lublinie obronił pracę doktorską pt. *„Wpływ okresu dojrzewania na zmianę jakości fizykochemicznej, sensorycznej i tekstury mięsa różnych kategorii i typów użytkowych bydła”*, promotor: Prof. dr hab. Anna Litwińczuk. Kandydat ponadto zdobywał kwalifikacje na licznych kursach szkoleniach, stażach i praktykach: w 2007r. odbył dwusemestralne studia podyplomowe - Towaroznawstwo i Obrót Żywnością, na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie; w 2010 r. uczestniczył w dwusemestralnych studiach podyplomowych - Analityka i Bezpieczeństwo Zdrowotne Żywności, na Uniwersytecie Rzeszowskim a także odbył 9-tygodniową praktykę zawodową w Zakładzie Przetwórstwa Mięsnego Marek Leśniak w Strzyżowie; w 2012 r. ukończył szkolenie w ramach projektu pn.: „Przyszłość Rozwojowa Żywności” współfinansowanego ze środków UE w ramach EFS, Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytet IV Szkolnictwo wyższe i nauka, Działanie 4.2; w 2013 r. ukończył szkolenie w ramach projektu pn.: „Zarządzanie Badaniem Sektora Produkcji Żywności” współfinansowanego ze środków UE w ramach EFS, Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytet IV Szkolnictwo wyższe i nauka, Działanie 4.2; w 2014 r. odbył 4-tygodniowy staż w zakładzie produkcyjnym

„SOKOŁÓW” S.A., oddział w Sokołowie Podlaskim; w 2017 r. Ukończył również kurs języka angielskiego zorganizowany przez Centrum Kształcenia Ustawicznego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, uzyskując certyfikat TELC na poziomie B2 (2011 r.). W kolejnych latach uczestniczyłem w wielu innych szkoleniach pogłębiając swoją wiedzę praktyczną oraz rozwijając umiejętności laboratoryjne, zwłaszcza z zakresu instrumentalnej analizy żywności. Ponadto Kandydat uczestniczył w szkoleniach z zakresu: Komercjalizacji wiedzy, Jak z sukcesem przygotować grant, Menager/audytor zintegrowanych systemów bezpieczeństwa żywności, Auditor wiodący ISO 22000, Statystyka kurs podstawowy, Zasad zarabiania na badaniach naukowych – system komercjalizacji wyników prac badawczych w Polsce. Odbył również szkolenie dla osób wykonywujących czynności związane z wykorzystaniem zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych.

Habilitant odbył 6-tygodniowy zagraniczny staż naukowy na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Uniwersytetu Rolniczego w Nitrze (Faculty of Biotechnology and Food Science at Slovak University of Agriculture in Nitra).

Pan dr inż. Piotr Domaradzki od 1.10.2011 do 30.09.2014 był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie a od 1.10.2014 nadal pozostaje zatrudniony w ww. Katedrze na stanowisku adiunkta.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. **„Właściwości fizykochemiczne i wartość odżywcza mięsa buhajków 5 ras, w tym 3 objętych programem ochrony zasobów genetycznych”** składa się z cyklu sześciu oryginalnych, eksperymentalnych zwartych tematycznie prac, oznaczonych we wniosku symbolami od 0.1 do 0.6. Pięć z ww. prac (od 0.2 do 0.6) zostało opublikowanych w czasopiśmie z listy Journal Citation Reports (JCR), indeksowanych przez Filadelfijski Instytut Naukowy, jedna praca (0.1) jest z listy A MNiSW. Na osiągnięcie naukowe Habilitanta składają się następujące rozprawy naukowe:

O.1. Litwińczuk Z., Florek M., **Domaradzki P.**, Żółkiewski P. (2014). Właściwości fizykochemiczne mięsa buhajków trzech rodzimych ras – polskiej czerwonej, biało-żółtej i polskiej czarno-białej oraz simentalskiej i polskiej holsztyńskofryzyjskiej. *Żywność, Nauka, Technologia, Jakość*, 5 (96), 53 – 62. (15 pkt. MNiSW).

O.2. Litwińczuk Z., **Domaradzki P.**, Florek M., Staszowska A., Żółkiewski P. (2015). Content of Macro- and Microelements in the Meat of Young Bulls of Three Native Breeds (Polish Red, White-Backed and Polish Black-and-White) in Comparison with Simmental and Polish Holstein-Friesian. *Annals of Animal Science*, 15 (4), 977-985. (IF=0,599; 20 pkt. MNiSW).

O.3. Domaradzki P*. Florek M., Staszowska A., Litwińczuk Z. (2016) Evaluation of the Mineral Concentration in Beef from Polish Native Cattle. *Biological Trace Element Research*, 169 (2), 328-332 (IF=2,399; 15 pkt. MNiSW).

O.4. Litwińczuk Z., **Domaradzki P*.**, Florek M., Żółkiewski P. (2016). Chemical composition, fatty acid profile, including health indices of intramuscular fat, and technological suitability of the meat of young bulls of three breeds included in a genetic resources conservation programme fattened within a low-input system. *Animal Science Papers and Reports*, 34 (4), 387-397 (IF=0,725; 25 pkt. MNiSW).

0.5. Domaradzki P., Florek M., Staszewska A., Litwińczuk Z., (2017) Fulfilment of the requirements of adults and children for minerals by beef, taking into account the breed of cattle and muscle. *Journal of Elementology*. 22 (1), 21-30 (IF=0.641; 15 pkt. MNiSW).

0.6. Domaradzki P., Litwińczuk Z., Florek M., Żółkiewski P. (2017). Wpływ okresu dojrzewania na właściwości fizykochemiczne mięśnia *longissimus lumborum* buhajków pięciu ras. *Medycyna Weterynaryjna*, 73 (12), 802-810. (IF=0.161; 15 pkt. MNiSW).

Łączna punktacja 6 prac zgłoszonych w postępowaniu habilitacyjnym:
sumaryczny IF – 4.525, punkty MNiSW – 105.

Udział Habilitanta we wszystkich pracach składających się na osiągnięcie naukowe jest dominujący, w trzech pracach wynosi on 65% a w pozostałych średnio ok. 38%. Najczęściej wkład pracy Habilitanta polegał na opracowaniu koncepcji badań, współudziale w pozyskaniu funduszy na badania, zaplanowaniu badań i współudziale w ich realizacji, opracowaniu wyników, napisaniu manuskryptu pracy, wykonaniu korekty wynikającej z recenzji wydawniczej. W przypadku trzech rozpraw (0.3, 0.4, 0.6) Pan Dr Domaradzki jest również autorem korespondencyjnym.

Powszechnie funkcjonuje pogląd, że tradycyjne systemy produkcji zwierzęcej, w regionach o trudnych warunkach przyrodniczych powinny opierać się na zwierzętach gospodarskich lokalnych ras, które dostosowane są do specyficznych, niekiedy bardzo trudnych warunków środowiskowych, dzięki czemu są prawdopodobnie również bardziej odporne na choroby szczególnie w porównaniu z rasami wysokowydajnymi, zwykle o jednym lub dwóch kierunkach użytkowania. Niestety zwierzęta te (ras rodzimych) nie są tak wydajne jak rasy wyspecjalizowane w wąskich kierunkach produkcji. Nie jest jednak wykluczone, że surowce uzyskane od zwierząt ras lokalnych również mogą posiadać pożądane właściwości, których mogą być pozbawione rasy wysokowydajne. Dlatego ukierunkowanie badań Pana dr Piotra Domaradzkiego na porównanie jakości mięsa krajowych ras bydła z uwzględnieniem ras objętych programem ochrony zasobów genetycznych, wydaje się być bardzo interesujące i uzasadnione.

Badaniami objęto mięśnie szkieletowe (najdłuższy grzbietu z odcinka lędźwiowego - *m. longissimus lumborum*, LL i półścięgnisty - *m. semitendinosus*, ST) buhajków 5 ras, trzech rodzimych, tj. polskiej czerwonej (PC), biało-grzbietej (BG) i polskiej czarno-białej (PCB). Grupę odniesienia stanowiło mięso buhajków rasy simentalskiej (SIM) i polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (PHF). Zwierzęta utrzymywano w gospodarstwach niskonakładowych, stosowano głównie pasze z trwałych użytków zielonych.

W ocenie wartości odżywczej mięsa uwzględniono podstawowy skład chemiczny, oznaczając zawartość: wody, popiołu, tłuszczu wolnego, białka ogólnego, białka kolagenowego, barwników hemowych, profil kwasów tłuszczowych a także wartość energetyczną oraz stopień pokrycia zalecanych norm żywieniowych na składniki mineralne osób dorosłych i dzieci, przez porcję 100 g mięsa poddanego obróbce cieplnej. W ocenie właściwości technologicznych i kulinarnych analizowanego mięsa uwzględniono: udział (%) kolagenu w białku ogólnym – C/P, na podstawie zawartości kolagenu ogólnego i białka w mięsie, stopień uwodnienia białek – W/B, w oparciu o oznaczoną zawartość wody i białka, wybrane wyróżniki fizykochemiczne – pH, przewodność elektryczną właściwą (EC), barwę mięsa (wg CIE L*a*b*), wodochłonność, siłę cięcia - WBSF (N) i energię cięcia mięsa (J) po obróbce cieplnej, stabilność oksydacyjną, wpływ czasu dojrzewania wołowiny (w okresie 14-dniowego przechowywania w warunkach próżniowych), na jej właściwości fizykochemiczne.

Z autoreferatu nie wynika czy wszystkie badania były wykonane na tych samych tuszach, czy różnych. Można jednak przypuszczać, że poszczególne badania wykonywane były w różnym czasie bowiem publikacje składające się na osiągnięcie naukowe ukazały się w pewnych odstępach czasu, tj. w latach 2014-2017. Może to mieć znaczenie przy analizie współzależności pomiędzy oznaczonymi wyróżnikami analitycznymi jeżeli oznaczenia były wykonane na mięsie pochodzącym z tusz określonych, tych samych ras ale należących do różnych zwierząt.

Habilitant w autoreferacie wyniki badań otrzymanych w ramach prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego omówił w dwóch rozdziałach. W pierwszym dotyczącym wartości odżywczej mięsa, uwzględniono skład chemiczny i wartość energetyczną mięsa buhajków (1.1); profil, proporcje oraz indeksy kwasów tłuszczowych (1.2) a także zawartość makro- i mikroskładników (1.3). W drugim, zostały omówione właściwości technologiczne mięsa, wyliczono stosunek zawartości wody do białka, ustalono udział białek łącznie białek (2.1); omówiono właściwości fizykochemiczne mięsa (2.2) a także przeanalizowano wpływ czasu dojrzewania na właściwości fizykochemiczne badanych mięśni (2.3).

Habilitant wykazał, że rasa była determinowała podstawowy skład chemiczny oraz wartość energetyczną doświadczalnych mięśni (0.4). Najwyższą zawartością białka charakteryzowało się mięso buhajków rasy biało-żółtej. Natomiast najniższy poziom tłuszczu i jednocześnie najwyższy popiołu stwierdzono w mięsie buhajków rasy polskiej czerwonej. Mięso buhajków rasy biało-żółtej i polskiej czarno-białej odznaczało się zbliżoną jak w przypadku rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej zawartością tłuszczu, jednak wyższą aniżeli u rasy simentalskiej. Równocześnie zawartość popiołu jedynie w mięsie buhajków rasy polskiej czerwonej była nieznacznie wyższa natomiast w mięsie buhajków pozostałych ras była zbliżona. Korzystną cechą jest stosunkowo niska zawartość kolagenu a także najniższa wartość energetyczna odnotowana w przypadku mięsa buhajków rasy polskiej czerwonej.

Bardzo interesujące są wyniki badań fizykochemicznych porównywanych ras bydła (0.1). Habilitant wykazał, że ze względu na wysokie pH₄₈ rasa polska czerwona jest stosunkowo najbardziej podatna na wystąpienie wady mięsa DFD. Odznacza się ona również stosunkowo niskim wyciekem naturalnym. W tym miejscu chciałbym podkreślić, że w opisie metodycznym oznaczenia wycieku naturalnego należy dokładnie określać sposób wykrawania i masę prób a także warunki utrzymywania i postępowania z próbką po przechowywaniu. Postępowanie z próbką podczas wykonywania tego oznaczenia ma bardzo duży wpływ na wynik analizy. W pracy 0.1. nie ma ww. informacji metodycznych.

Wysoka zawartość wody wolnej i wycieku termicznego w przypadku mięsa buhajków rasy polskiej czerwonej jest konsekwencją wysokiej zawartości wody w mięsie. Należy jednak podkreślić, że parametry te w mięsie omawianej grupy genetycznej bydła kształtują się znacznie korzystniej w porównaniu z mięsem buhajków rasy simentalskiej odznaczającym się niższym poziomem wody.

Ważnym wyróżnikiem fizycznym mięsa, mającym odniesienie do jego właściwości sensorycznych jest pomiar szerometryczny wyrażony jako maksymalna siła cięcia. Na jego wartość oprócz budowy histologicznej tkanki mięśniowej ma wpływ także marmurkowatość mięsa, będąca konsekwencją obecności tłuszczu śródmięśniowego, poziom i związanie wody, a także ilość i budowa kolagenu. Mięśnie buhajków rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej charakteryzujące się największą zawartością tłuszczu, odznaczały się najniższą wartością siły cięcia. Wydaje mi się, że korzystnie byłoby analizować kruchość w połączeniu z budową

histologiczną, np. uwzględniającą ilość jednostek struktury na jednostce powierzchni przekroju poprzecznego mięśnia, (tj. pęczków mięśniowych, z uwzględnieniem ilości włókien w pęczkach i ich średnicy). Habilitant odnosząc się do danych literaturowych dotyczących siły cięcia [Destefanis i in., 2008], powinien uwzględnić fakt, że w cytowanych badaniach przecinano próbki w kształcie walca o średnicy 1.27 cm czyli o powierzchni przekroju poprzecznego ok. 1.266 cm², natomiast powierzchnia przekroju poprzecznego próbek mięsa badanych buhajków (w pracy Habilitanta), wynosiła 1 cm². Chciałbym zwrócić uwagę na to, że wyniki badań fizykochemicznych wykonanych oddzielnie dla dwóch mięśni, zróżnicowanych pod względem lokalizacji w tuszy i budowy histologicznej, tj. mięśnia *musculus longissimus lumborum* i *musculus semitendinosus*, przedstawiono w formie jednej średniej. Po raz pierwszy w pracy badawczej spotkałem się z takim podejściem do opracowania wyników badań, zdecydowanie uważam to za niewłaściwe.

Publikacja 0.6 składająca się na osiągnięcie naukowe Habilitanta bardzo niewiele różni się od pracy oznaczonej jako O.1. Inny jest tytuł, kolejność autorów, prawdopodobnie również indywidualny ich wkład i zakresem pracy. W pracy O.1. badania wykonano na mięśniach *musculus longissimus lumborum* i *musculus semitendinosus*, jednak wyniki badań przedstawiono jako średnie z dwóch mięśni. Natomiast w publikacji 0.6 do badań wykorzystano mięsień *musculus longissimus lumborum*. Zasadnicza różnica pomiędzy tymi publikacjami polega na tym, że w pracy 0.6 zastosowano o 7 dób dłuższy okres przechowywania mięsa, tj. 14-dniowy.

W wyniku 14-dobowego dojrzewania stwierdzono dosyć duże zróżnicowanie właściwości technologicznych mięsa w zależności od rasy buhajków. Na uwagę zasługuje najmniejszy wyciek naturalny po 14 dobach z mięsa buhajków rasy białogrzbieter. Jednocześnie uważam za bezpodstawne i błędne wnioskowanie na podstawie zmniejszonych wartości wyników oznaczeń wody wolnej (G-H), po 14 dobach przechowywania mięsa o poprawie wodochłonności, jest to wręcz nielogiczne. W miarę upływu czasu przechowywania mięsa białka mięśniowe tracą swoje właściwości natywne czego konsekwencją jest pogorszenie wodochłonności. Pewną rolę w utrzymaniu zwiększonej wodochłonności można przypisać siłom kapilarnym ale to wymaga potwierdzenia analizą budowy histologicznej tkanki mięśniowej. Dlaczego więc w pracy 0.6 po 14 dobach w mięsie buhajków badanych ras stwierdzono niższy poziom wody wolnej? - niewątpliwie było to konsekwencją systematycznie zwiększającego się, w trakcie przechowywania mięsa wycieku naturalnego, w rezultacie pozostała w mięsie, zmniejszona ilość wody, była mniej podatna na uwalnianie się poza jego strukturę.

Ważnym wyróżnikiem jakości mięsa jest dynamika przechowalniczych zmian oksydacyjnych. Po 14 dobach najniższą wartość wyróżnika TBARS stwierdzono w przypadku mięsa buhajków rasy polskiej czerwonej, jest to najprawdopodobniej konsekwencją najniższej zawartości tłuszczu w tym mięsie (0.4). Szkoda, że w publikacji 0.6 w kontekście analizy TBARS nie uwzględniono zawartości tłuszczu w mięsie. Byłaby również bardzo interesująca, przedstawiona statystycznie lub przynajmniej graficznie dynamika zmian wartości omawianego wyróżnika w trakcie przechowywania, w obrębie mięsa buhajków poszczególnych ras, dałoby to pewien pogląd odnośnie obecności substancji o właściwościach antyoksydacyjnych w ich mięsie.

Bardzo ważną pozycją w osiągnięciu naukowym Habilitanta są badania poświęcone analizie składników mineralnych w mięsie badanych ras buhajków. Wiele substancji mineralnych z surowców zwierzęcych jest o wiele lepiej przyswajalnych aniżeli z produktów roślinnych. Przykładem może być żelazo. Mięso, krew, podroby, żółtko jaja w ludzkiej diecie

są najlepszym jego źródłem. Pod względem zawartości Fe, Mg, Zn, Cu na szczególną uwagę zasługuje mięso buhajków ras rodzimych, tj. PC, BG i PCB (0.2; 0.3). Konsekwencją wysokiej zawartości żelaza w mięsie zwierząt tych ras była również wysoka wartość parametru a^* barwy (0.1), a także barwników hemowych (0.6).

Do bardzo wartościowych, w osiągnięciu naukowym Habilitanta należy zaliczyć badania poświęcone analizie składu chemicznego ze szczególnym uwzględnieniem profilu kwasów tłuszczowych obecnych w mięsie badanych ras buhajków (0.4). Kandydat wykazał, że rasa buhajków istotnie różnicowała profil, proporcje oraz indeksy kwasów tłuszczowych. Rodzaj mięśnia istotnie wpływał na zawartość kwasów SFA, MUFA, PUFA, oraz indeks nasylenia. Najkorzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych charakteryzowało się mięso buhajków rasy PC i BG, bowiem w porównaniu do pozostałych ras zawierało najwięcej kwasów wielonienasyconych. Mięso buhajków rasy PC i BG odznaczało się także istotnie najkorzystniejszymi właściwościami prozdrowotnymi, wynikającymi z najwyższej proporcji PUFA/SFA oraz z najkorzystniejszego stosunku n6/n3.

Habilitant wykazał, że Rasa buhajków była czynnikiem różnicującym stopień pokrycia zalecanych norm żywieniowych na analizowane składniki mineralne, szczególnie Fe i Zn (0.5). Spożycie 100 g mięsa poddanego obróbce cieplnej może pokryć od 52 do 85% RDA na Zn u kobiet, od 38 do 62% u mężczyzn i aż od 83 do 136% u dzieci, a w przypadku Fe będzie to odpowiednio od 14 do 20 % RDA u kobiet i od 26 do 36% RDA u mężczyzn i dzieci. Dzielne zapotrzebowanie na Zn i Fe w diecie w największym stopniu zaspokajane było przez mięso buhajków rasy PHF, następnie rasy rodzime, zaś w najmniejszym przez mięso buhajków rasy simentalskiej. Pokrycie dziennego zapotrzebowania na Cu zaspokajane może być w największym stopniu przez porcję 100 g mięsa buhajków rasy białogrzbiętej. W przypadku K spożycie 100 g mięsa po obróbce cieplnej może zaspokoić średnio 11% dziennej normy dla osób dorosłych (kobiet i mężczyzn) i ok. 15% dla dzieci. W największym stopniu zalecenia żywieniowe na ww. substancje mineralne mogą być spełniane przez mięso buhajków rasy PC, w nieco niższym przez BG, PCB i SIM, a w najniższym przez PHF. Wykazano zbliżony stopień zaspokojenia norm żywieniowych na makroskładniki przez oba badane mięśnie, LL i ST ocenianych buhajków. W przypadku mikroelementów, ustalone dla kobiet, mężczyzn i dzieci zalecenia żywieniowe w zdecydowanie wyższym stopniu zaspokajane były przy wykorzystaniu kulinarnym mięśnia najdłuższego lędźwi aniżeli półścięgnistego.

Ocena opublikowanych prac naukowych oraz innych badań naukowych, nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego

Generalnie aktywność naukowa Pana dr inż. Piotra Domaradzkiego koncentruje się głównie wokół zagadnień związanych z jakością mięsa pochodzącego od różnych gatunków zwierząt. Obejmuje ona problematykę dotyczącą wpływu różnych czynników na jego właściwości fizykochemiczne, cechy tekstury, przydatność technologiczną i kulinarną oraz jego wartość odżywczą, w tym zawartość substancji biologicznie czynnych. W obrębie ww. badań można wyróżnić 3 wiodące problemy:

1. Wpływ wybranych czynników przyżyciowych i poubojowych na wartość rzeźną bydła i jakość kulinarnego mięsa wołowego,
- 1.1. Wartość rzeźna buhajków różnych ras,

W badaniach tych (A.1.5), oceniono wartość rzeźną oraz właściwości fizykochemiczne mięśni szkieletowych krajowych buhajków czarno-białych i mieszańców towarowych po buhajach rasy limousine. Stwierdzono, że mieszańce towarowe po buhajach ww. rasy

charakteryzowały się wyższą masą ciała przed ubojem, większą masą tuszy ciepłej oraz wyższą wydajnością rzeźną, jednocześnie ocena tusz w systemie EUROP wykazała lepsze uformowanie i mniejsze otłuszczenie tusz ww. mieszańców. Mięśnie tej grupy zwierząt charakteryzowały się korzystniejszym składem chemicznym, m. in. wyższą zawartością białka i składników mineralnych. Analiza poubojowej zmiany wartości pH ich mięśni wykazywała prawidłowy jego zakres po 48 godzinach przechowywania. Mięśnie buhajków rasy czarno-białej były ciemniejsze i charakteryzował je większy udział barwy czerwonej w widmie odbiciowym.

1.2. Właściwości technologiczne i sensoryczne mięsa wołowego i cielęcego,

Oceniono związek profilu kwasów tłuszczowych i zawartości cholesterolu z poziomem tłuszczu śródmięśniowego i marmurkowatością mięsa różnych kategorii bydła rasy PHF, utrzymywanego w systemie półintensywnym (B.1.2). Wykazano istotny wpływ doświadczalnych grup towarowych bydła na zawartość niemal wszystkich analizowanych kwasów tłuszczowych, a także wzajemne ich proporcje oraz zawartość cholesterolu ogólnego. Ponadto w przypadku udziałów kwasów SFA i UFA oraz proporcji UFA/SFA i MUFA/SFA odnotowano istotną interakcję pomiędzy kategorią bydła a rodzajem badanego mięśnia. Istotnie najwyższą zawartość cholesterolu oznaczono w mięśniach krów, a najniższą u cieląt. Ponadto stwierdzono istotne współzależności pomiędzy zawartością tłuszczu śródmięśniowego i marmurkowatością a udziałem niektórych kwasów tłuszczowych i zawartością cholesterolu.

1.3. Produkcja mięsa kulinarnego w oparciu o cielęta ras mięsnych odchowywane z matkami na pastwisku,

W badaniach tych analizowano wartość rzeźną cieląt ze względu na ich wiek. Cielęta utrzymywano 6, 7 i 8 miesięcy. Nie stwierdzono istotnego wpływu okresu uboju cieląt na wydajność poubojową, która wahała się w zakresie od 61,0 do 63,3% (A.1.12). Wiek cieląt nie różnicował także uformowania i otłuszczenia tuszy. Nie stwierdzono również istotnego wpływu masy ubijanych cieląt, wynoszącej 250 kg, 251-300 kg i powyżej 300 kg, na ich wydajność rzeźną. Zwiększenie masy ubojowej wpływało natomiast istotnie na poprawę uformowania tusz, przy zachowaniu zbliżonego otłuszczenia. Wykazano, że płeć miała wpływ na przyrosty masy ciała i uformowanie tuszy cieląt, przy czym ich otłuszczenie było zbliżone. W innych badaniach analizowano właściwości fizykochemiczne i wartość odżywczą mięśnia *longissimus lumborum* cieląt w zależności od ich wieku, tj. 6-, 7- lub 8-miesięcznych a także czasu przechowywania chłodniczego (przez 1, 2, 5 i 12 dób), w warunkach próżniowych (B.1.3). Wykazano, że wraz z wiekiem cieląt istotnie zwiększała się zawartość białka w mięsie i wartość energetyczna mięsa, równocześnie istotnie zmniejszała się zawartość wody w mięsie. W przypadku starszych cieląt obserwowano zwiększoną koncentrację Mg, Zn i Fe, a zmniejszenie udziału Cu w tkance mięśniowej. Profil kwasów tłuszczowych był podobny niezależnie od wieku cieląt, z wyjątkiem sumy izomerów CLA, która była niższa u starszych cieląt. Mięso cieląt najmłodszych było jaśniejsze i odznaczało się mniejszym udziałem barwy czerwonej w widmie odbiciowym, a ponadto charakteryzował je istotnie większy wyciek w porównaniu do mięśni cieląt starszych (7- i 8-miesięcznych). Nie stwierdzono różnic w instrumentalnych pomiarach kruchości mięsa – siła cięcia była porównywalna we wszystkich grupach. Stwierdzono istotny wpływ okresu przechowywania *post mortem* mięsa pakowanego w warunkach próżniowych, na poprawę jego kruchości co miało miejsce niezależnie od wieku cieląt.

2. Towaroznawcza ocena przetworów mięsnych,

Zainteresowania badawcze Habilitanta związane są nie tylko z problematyką surowcową, część Jego prac badawczych dotyczy również finalnych produktów mięsnych (A.1.6, A.1.8, A.2.1, B.1.4, B.2.1). W ramach ww. badań Kandydat m. in. oceniał jakość wędlin homogenizowanych oraz konserw występujących w ofercie lokalnych sieci handlowych.

3. Jakość mięsa zwierząt dziko żyjących,

Do najważniejszych prac w tej grupie publikacji należą prace poświęcone jakości mięsa bobrów (B.1.12, B.1.13). Na terenie wielu kół łowieckich w kraju bóbr stał się zwierzęciem łownym stąd badania nad oceną jakości tego surowca są jak najbardziej uzasadnione (na marginesie omówienia wyników ww. badań w autoreferacie, chciałbym zauważyć, że nie należy używać określenia ...kaloryczność, np. mięsa, poprawnie jest - wartość energetyczna).

Udział Pana dr inż. Piotra Domaradzkiego w rozprawach nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego stanowi od 15 do 70 %, (bardzo często 50%), łączny **IF** tych publikacji wynosi **9.441** co odpowiada **375 pkt** MNiSW. Habilitant jest również współautorem czterech monografii, a także podręcznika akademickiego i 28 komunikatów naukowych. Łączny IF prac opublikowanych przez Pana dr inż. Piotra Domaradzkiego wynosi **13.966** co odpowiada **480** punktom MNiSW.

Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność Habilitanta w zdobywaniu środków na badania naukowe. Kandydat 4-krotnie był kierownikiem wewnątrzuczelnianych projektów badawczych przeznaczonych dla młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Był także wykonawcą podzadania w ramach projektu „Biożywność – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (no. POIG.01.01.02-14-090/09-00) oraz wykonawcą podzadania 5.3. „Wykorzystanie rodzimych ras bydła do produkcji wołowiny kulinarnej o podwyższonych walorach prozdrowotnych” a także podzadania 5.4. „Wykorzystanie rodzimych ras świń jako źródła wysokiej jakości surowca do wytwarzania produktów regionalnych” w zadaniu 5. „Wykorzystanie rodzimych ras zwierząt użytkowanych w tradycyjnych systemach chowu w gospodarstwach niskonakładowych do pozyskania wysokiej jakości produktów”, podzadań realizowanych w ramach projektu BIOSTRATEG „Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju” współfinansowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” (BIOSTRATEG2/297267/2/NCBR/2016).

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Pan dr inż. Piotr Domaradzki w ramach zatrudnienia na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie prowadzi lub prowadził wykłady i ćwiczenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na ośmiu kierunkach studiów: Bezpieczeństwo Żywności, Bezpieczeństwo i Certyfikacja Żywności, Biologia, Bezpieczeństwo i Higiena Pracy, Dietetyka, Ochrona Środowiska, Towaroznawstwo, Zootechnika, były to zajęcia z następujących przedmiotów:

- Analiza instrumentalna, Analiza chromatograficzna,
- Analiza i ocena jakości żywności,
- Jakość i bezpieczeństwo żywności,
- Systemy kontroli jakości,

- Wdrażanie systemu HACCP do praktyki przemysłowej,
- Metody konserwacji surowców zwierzęcych,
- Metody konserwacji produktów żywnościowych,
- Nowoczesne metody utrwalania żywności,
- Towaroznawstwo produktów zwierzęcych,
- Towaroznawstwo surowców i produktów zwierzęcych,
- Towaroznawstwo i bezpieczeństwo żywności,
- Technologia przetwarzania mięsa,
- Obrót produktami pochodzenia zwierzęcego i podstawy przetwórstwa,
- Edukacja żywieniowa,
- Współczesne trendy w przetwórstwie żywności i produkcji potraw,
- Technologie gastronomiczne.

Habilitant prowadził również wykłady i ćwiczenia na studiach podyplomowych z przedmiotów: Analiza instrumentalna żywności oraz Edukacja żywieniowa. Kandydat był promotorem 8 prac magisterskich i 25 prac licencjackich i inżynierskich.

Pełnione funkcje

Dr inż. Piotr Domaradzki dwukrotnie pełnił funkcję opiekuna studentów na kierunku Bezpieczeństwo Żywności w latach 2013-2017 i 2016-2020.

Z dniem 1 września 2017 r. decyzją J.M. Rektora Kandydat został powołany na kierownika Pracowni Instrumentalnej Analizy Żywności, funkcjonującej w ramach macierzystej Katedry.

W obszarze działań popularyzujących naukę w latach 2013, 2014 i 2015 Habilitant prowadził dla uczniów szkół warsztaty z zakresu towaroznawstwa surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego oraz bezpieczeństwa żywności, jak również wykłady i warsztaty w ramach akcji „Uczeń z Indeksom Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie”. Ponadto w latach 2016 i 2017 organizował i brał czynny udział w Lubelskim Festiwalu Nauki.

Ponadto Kandydat uczestniczył w pracach związanych z organizowanymi przez Katedrę Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych dwoma konferencjami naukowymi, w 2011 i w 2016 r.

Habilitant dwukrotnie został wyróżniony Dyplomem Uznania J.M. Rektora UP w Lublinie za osiągnięcia naukowe w latach 2008-2010 oraz w roku 2012. Otrzymał również nagrodę zespołową III stopnia za działalność dydaktyczną (2012 r.).

Wniosek końcowy

Całkowity dorobek naukowy Pana dr inż. Piotra Domaradzkiego, w tym osiągnięcia naukowe są bardzo wartościowe zarówno pod względem poznawczym jak również aplikacyjnym. Sumaryczny **IF** opublikowanych prac Habilitanta w czasopiśmie, których tytuły znajdują się w bazie JCR wynosi **13.966** a łączna punktacja wszystkich opublikowanych prac wynosi **480** pkt MNiSW

Biorąc pod uwagę całokształt działalności naukowej Habilitanta, który prezentuje się jako dojrzały badacz o dużym zaangażowaniu i efektywności w rozwiązywaniu problemów badawczych, stwierdzam, że kwalifikuje się on do objęcia stanowiska samodzielnego pracownika nauki.

Na podstawie pozytywnej oceny osiągnięcia naukowego, a także całej działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Habilitanta, stwierdzam, że Pan dr inż. Piotr Domaradzki w pełni spełnia wymagania stawiane dla kandydatów do stopnia naukowego

doktora habilitowanego określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789). Kandydat jest w pełni samodzielnym, niezwykle efektywnym pracownikiem naukowym, potrafiącym wytyczać nowe kierunki badań, kierować zespołami badawczymi i zdobywać środki na działalność naukową. Stawiam zatem wniosek do Rady Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o nadanie Panu dr inż. Piotrowi Domaradzkiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki rolnicze w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Tadeusz Szymańko.

Tadeusz Szymańko