

Dr hab. inż. Piotr Domaradzki, prof. uczelni

Instytut Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

Zakład Instrumentalnej Analizy Żywności

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## Ocena

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Ewy Rasińskiej  
pt. „Wpływ wybranych czynników na jakość mięsa z królika”  
wykonanej pod kierunkiem dr hab. Ewy Czarnieckiej-Skubina  
w Katedrze Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności  
Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa  
Wiejskiego w Warszawie**

Mięso królicze jest surowcem o wysokich walorach dietetycznych i organoleptycznych. Charakteryzuje się znaczną zawartością wysokowartościowego białka o dobrej przyswajalności, niską zawartością tłuszczu i cholesterolu, wysokim udziałem składników mineralnych oraz witamin z grupy B. Bardzo korzystnie kształtuje się również profil kwasów tłuszczowych. Mięso królików w porównaniu do surowca innych zwierząt rzeźnych zawiera stosunkowo dużo wielonienasyconych kwasów tłuszczowych oraz charakteryzuje się korzystną z żywieniowego punktu widzenia proporcją kwasów tłuszczowych n-6 do n-3.

Chociaż spożycie mięsa króliczego w kraju jest marginalne, to w ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie tym gatunkiem, bowiem konsumenci coraz częściej poszukują mięsa i produktów mięsnych, często alternatywnych w stosunku do tradycyjnie oferowanych. Warto podkreślić, że na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat zwiększyła się również świadomość konsumentów w zakresie żywności prozdrowotnej o wysokich walorach odżywczych i znanym pochodzeniu. Ponadto w mięsie króliczym obecnych jest wiele związków, które przejawiają właściwości bioaktywne, tzn. udokumentowany korzystny wpływ na zdrowie i dobre samopoczucie ludzi, wykraczający poza zwykłe efekty żywieniowe. Współcześni konsumenci troszcząc się o jakość i bezpieczeństwo żywności, są skłonni zapłacić za taki produkt wyższą cenę.

Obserwacje obecnych wymagań na zaawansowanych rynkach mięsa wskazują, że surowiec musi być chudy, kruchy, atrakcyjny, pożywny, powtarzalny i „naturalny”. Do takiej żywności bez wątplenia zaliczyć należy mięso królicze.

Należy zauważyć, że na jakość mięsa w tym i jego wartość odżywczą wpływa wiele czynników przy czym do najważniejszych zaliczyć należy: rasę, warunki chowu, system żywienia, postępowanie i obróbkę poubojową oraz zastosowane zabiegi technologiczne czy kulinarne.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska wpisuje się zatem idealnie w tą tematykę. Dotyczy zagadnień, które należą do aktualnych i interesujących z punktu widzenia wartości odżywczej i żywieniowej mięsa króliczego oferowanego konsumentom. Zrealizowane przez Panią mgr inż. Ewę Rasińską badania, opatrzone wspólnym tytułem podkreślającym spójność koncepcji problemowej, dotyczące oceny wpływu różnych czynników na jakość mięsa królików (ze szczególnym uwzględnieniem jego właściwości prozdrowotnych) w mojej opinii są w pełni uzasadnione, tak pod względem poznawczym, jak i aplikacyjnym.

#### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Rozprawą doktorską będącą podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora przez panią mgr inż. Ewę Rasińską, jest zbiór 3 oryginalnych prac twórczych, ujętych pod wspólnym tytułem **Wpływ wybranych czynników na jakość mięsa z królika**. Prace zostały opublikowane w latach 2017-2019, przy czym pierwsza w Animal Science Papers and Reports (2017, 35, 3, 265-277; IF=0725; 25 pkt.) druga w CyTA – Journal of Food (2018, 16, 1, 807-813; IF=1,371; 20 pkt.), a trzecia w LWT – Food Science and Technology (2019, 110, 64-70; IF=3,129; 40 pkt.). We wszystkich artykułach Doktorantka jest pierwszym autorem a w pracy z 2018 r. jednocześnie autorem korespondencyjnym. Świadczy to niewątpliwie o dużej samodzielności, jak i wiodącym udziale mgr inż. Ewy Rasińskiej (przeciętnie w całym cyklu 53%). Z drugiej strony należy podkreślić, że prace te mają charakter współautorski, co wskazuje na umiejętność pracy w zespole. Wszystkie prace opublikowano w zagranicznych czasopiśmie, ujętych na liście A Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, co niewątpliwie zwiększa możliwość ich prezentacji w skali międzynarodowej. Sumaryczny IF prac zamieszczonych w cyklu wynosi 5,225, a łączna ilość punktów według roku ich opublikowania = 85. Wkład Autorki w przygotowanie publikacji polegał na opracowaniu koncepcji i metodyki badań, realizacji doświadczenia, wykonaniu analiz laboratoryjnych i statystycznych,

przygotowaniu tekstu manuskryptów i ich korekty po recenzjach oraz korespondencji z redakcjami oraz recenzentami.

Rozprawa doktorska została przygotowana w formie 89-stronicowego autoreferatu, obejmującego: wprowadzenie do podjętej tematyki, hipotezy badawcze, cel i zakres badań, charakterystykę materiału, metody badawcze i analizę statystyczną, wyniki z 3 doświadczeń, podsumowanie i wnioski, piśmiennictwo oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Obligatoryjne załączniki stanowią kserokopie trzech opublikowanych prac i stosowne do nich oświadczenia wszystkich współautorów zawierające ich procentowy wkład w przygotowanie poszczególnych artykułów. Doktorantka zamieściła również wykaz pozostałego dorobku naukowego, niewchodzącego w skład osiągnięcia doktorskiego.

Prace oryginalne są spójne tematycznie i zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej, zostały zatem ocenione już przez recenzentów, dlatego też ich ponowna ocena merytoryczna w mojej opinii wydaje się zbędna. Opublikowanie wyników badań było bowiem możliwe pod warunkiem pozytywnej oceny tych prac, co świadczy o ich wysokiej wartości naukowej. Można zatem przyjąć, że najistotniejsza część rozprawy została już wstępnie zweryfikowana merytorycznie. Bez wątplenia głównym autorem koncepcji przedstawionych badań, wykonawcą części eksperymentalnej, analizy i dyskusji uzyskanych wyników oraz redakcji wszystkich prac jest Doktorantka, bowiem jej udział stanowi w dwóch pracach 50% natomiast w trzeciej 60%.

W rozprawie doktorskiej przyjęto 4 hipotezy badawcze, zakładające wpływ systemu żywienia, rodzaju elementu kulinarnego oraz rodzaju obróbki cieplnej na jakość mięsa królików, ze szczególnym uwzględnieniem frakcji lipidowej tego gatunku mięsa. Zostały one następnie zweryfikowane w 3 doświadczeniach oceniających wpływ ww. czynników. Badaniami objęto ogółem 68 królików (41 samców rodzimej rasy popielniańskiej białej oraz 10 samców i 10 samic rasy nowozelandzkiej białej). Zwierzęta pozyskano z gospodarstw indywidualnych oraz doświadczalnych SGGW i IZ. Materiał badawczy stanowiły elementy kulinarne z tusz królików, głównie nogi tylne (w trzech pracach) oraz comber, nogi przednie i mostek - w jednej z prac. Przyjęte metody badawcze nie budzą zastrzeżeń, a założenia przyjęte w pracy zostały w pełni zrealizowane. Na podkreślenie zasługuje szeroki zakres przeprowadzonych analiz, które obejmowały oznaczenie podstawowego składu chemicznego, profilu i zawartości kwasów tłuszczowych (z uwzględnieniem wskaźników żywieniowych KT), stopnia oksydacji lipidów po obróbce cieplnej (różnymi metodami, z

uwzględnieniem pierwszo- i drugorzędowych produktów utleniania tłuszczów), ubytków po obróbce cieplnej oraz profilu związków lotnych w mięsie surowym i po obróbce termicznej. Oznaczono ponadto skład chemiczny i profil kwasów tłuszczowych skarmianych pasz. Świadczy to o znajomości nowoczesnych technik analitycznych (zwłaszcza chromatograficznych) przez Doktorantkę oraz dobrym przygotowaniu do pracy naukowej. Tekst przeglądu literatury oparto na najważniejszych dostępnych pozycjach naukowych z przedmiotowego zakresu. Autorka w sposób merytoryczny zaprezentowała uzyskane wyniki i sformułowała 10 stwierdzeń, dzieląc je konsekwentnie według założonych celów. Autoreferat Autorka zakończyła formułując 4 wnioski. W mojej opinii do najważniejszych osiągnięć Doktorantki uzyskanych w ramach prowadzonych badań należy wykazanie, że:

- pieczenie mięsa królika, ze względu na dużą ilość produktów utleniania lipidów jest najmniej pożądaną formą obróbki termicznej. Korzystniejsze jest stosowanie tradycyjnego gotowania lub coraz powszechniej wykorzystywanej techniki *sous-vide*
- rodzima rasa królików popielniańska biała jest dobrze przystosowana do utrzymywania w małych gospodarstwach, w różnych systemach żywienia. Mięso królików żywionych paszami gospodarskimi z dużym udziałem zielonki, charakteryzuje się wyższą wartością odżywczą, zwłaszcza wysoką zawartością kwasów tłuszczowych z grupy n-3 LC-PUFA, zwykle deficytowych w racjach pokarmowych.

Uzyskane wyniki są tym bardziej istotne, że zwierzęta będące przedmiotem badań to jedyna zachowana rodzima rasa królików, a najskuteczniejszą metodą ochrony bioróżnorodności zwierząt jest ich praktyczne wykorzystanie i zainteresowanie konsumentów nabywaniem pozyskiwanych od nich surowców. Świadczy to o wyraźnym aplikacyjnym, obok naukowego, charakterze przeprowadzonych badań oraz o wiedzy Doktorantki w zakresie praktycznych problemów chowu królików. Na podkreślenie w opinii recenzenta zasługuje profesjonalny i komunikatywny język opracowania, staranny sposób redakcji autoreferatu jak również graficzne przedstawienie schematu każdego z doświadczeń, co dodatkowo zwiększa czytelność opracowania.

W przedstawionym do oceny osiągnięciu trudno doszukiwać się szczególnych błędów, czy niejasności, skoro prace ukazały się w czasopiśmie recenzowanym, wpisanym do bazy *Journal Citation Reports* (JCR). Z obowiązku recenzenta pragnę zwrócić uwagę, na następujące nieścisłości i spostrzeżenia dotyczące dysertacji:

1. W uzasadnieniu podjęcia tematu Autorka wskazuje na wyższą wartość odżywczą mięsa królika w porównaniu do innych gatunków mięsa białego i czerwonego, uzasadniając to adekwatnymi do omawianych zagadnień tabelami. Jednakże przy tak sformułowanym twierdzeniu w tabeli 1, 2 i 3 oprócz wyników dla mięsa królika należałoby podać również wyniki dla mięsa innych gatunków zwierząt rzeźnych, tak jak to przedstawiono w przypadku zawartości KT i cholesterolu w mięsie, w tabeli 4. Dodatkowo przy takich porównaniach należałoby podać (np. w tabelach) jakiego mięśnia/elementu tuszy dotyczą prezentowane dane; czy porównane są te same mięśnie? jak sama Autorka słusznie zauważa wartość odżywcza uzależniona jest m.in. od rodzaju mięśnia.

2. W mojej opinii cel pracy można by uprościć, a po przeredagowaniu mógłby brzmieć następująco: „celem pracy była ocena wpływu sposobu żywienia, metody obróbki cieplnej oraz rodzaju elementu kulinarnego na zawartość wybranych składników odżywczych i inne wyróżniki jakościowe mięsa królika”.

3. W doświadczeniu 2, Autorka podaje zawartość składników chemicznych w elementach kulinarnych mięsa królików (tabela 11). Generalnie suma podstawowych składników chemicznych w mięsie tj. wody, lipidów oraz białka powinna oscylować w granicach 95-105%. Natomiast w prezentowanych przez doktorantkę danych jest to ok. 80%, przykładowo dla nogi tylnej -77,86%. Co zatem stanowiło pozostały udział?

4. Analizując wnioski zamieszczone w Autoreferacie uwagę przykuwa nieco wysoka, w mojej opinii, porcja mięsa dla której oszacowano stopień pokrycia zapotrzebowania na kwasy EPA+DHA. Zazwyczaj dokonuje się to w odniesieniu do 100 czy 150 g mięsa. Czy obliczenia były wykonane dla mięsa surowego czy po przeprowadzonej obróbce termicznej z uwzględnieniem start technologicznych?

5. Niejasna wydaje się również druga część wniosku nr. 2. Uważam, że należałoby go przeredagować

Autorka w przygotowanym autoreferacie popełniła również kilka błędów literowych np. str. 24 L4 – jest ‘...trzy hipotezy..’ powinno być ‘cztery hipotezy’, str. 35 – każda HL (najpewniej skrót od angielskiego ‘hind leg’) powinno być noga tylna, str. 55 L3 od końca – ‘wczesniue’, str. 73 L1 – ‘metodoa’, str. 75 L25 – ‘nir’, czy stylistycznych np. str. 14 – pierwsze zdania w 2 i 3 akapicie, w tytule rozdziału 1.5 powinno być umieszczone słowo ‘Mięso’ lokalnych ras królików jak źródło cennych kwasów tłuszczowych, str 43 L7 – dwukrotnie użyto ‘mięso królika’, str. 59 L9 – niepotrzebne jest wyrażenie ‘do użycia’.

Są to nieliczne błędy, ale należy ich unikać.

Powyższe uwagi raczej o charakterze komentarza w żadnej mierze nie umniejszają wysokiej wartości naukowej przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej.

### **Ocena dorobku naukowego niewchodzącego w skład osiągnięcia naukowego**

Dorobek publikacyjny mgr inż. Ewy Rasińskiej poza pracami stanowiącymi osiągnięcie doktorskie obejmuje 7 oryginalnych prac twórczych, w tym 2 opublikowane w czasopismach indeksowanych przez *Journal Citation Reports (JCR)*, 2 rozdziały w monografiach oraz 1 pracę o charakterze popularnonaukowym. Łączna liczba punktów za publikacje w czasopismach krajowych i zagranicznych ujętych na liście MNiSW wynosi 188 (w tym 85 pkt. za osiągnięcie naukowe), a sumaryczny *Impact Factor* 8,003 (w tym 5,225 za osiągnięcie naukowe). Aktywnie uczestniczyła w 14 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, na których wygłosiła 4 referaty. Doktorantka bardzo aktywnie uczestniczy w projektach badawczych i edukacyjnych. Realizowała projekt finansowany w ramach wewnętrznego trybu konkursowego w SGGW oraz była współwykonawcą zadania realizowanego we współpracy z firmą z branży drobiarskiej. Na uwagę zasługują również działania edukacyjne w zakresie racjonalnego żywienia dzieci, młodzieży oraz osób dorosłych. Za osiągnięcia naukowe dwukrotnie otrzymała dyplom uznania JM Rektora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Warto podkreślić, że powyższe wskaźniki i dokonania należą do rzadkości na tym etapie rozwoju naukowego i świadczą o dużych umiejętnościach naukowych, edukacyjnych i organizacyjnych Kandydatki.

### **Podsumowanie**

Podsumowując pragnę stwierdzić, że przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego dotyczącego szeroko pojętej oceny jakości mięsa królika. Hipotezy wynikające z tematu pracy zostały prawidłowo przetestowane, wszystkie cele zostały zrealizowane, a co ważne pozwalają również ukierunkować dalsze prace badawcze na poszukiwanie innych zależności. Uzyskane wyniki posiadają zatem istotną wartość porównawczą i poznawczą poszerzają bowiem wiedzę na temat wartości odżywczej i jakości mięsa króliczego zarówno surowego jak i po obróbce termicznej. Mają również wartość aplikacyjną, zarówno dla specjalistów z zakresu technologii żywności, dietetyki, towaroznawstwa mięsa jak i zootechniki. Na podkreślenie

zasługuje również dojrzałość naukowa Autorki, czego dowodem jest wysoki poziom umiejętności badawczych i analitycznych.

#### **Wniosek końcowy**

Rozprawę oceniam bardzo wysoko, o czym świadczy szereg pozytywnych komentarzy i jednocześnie wnioskuję do Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o jej wyróżnienie. Rozprawa doktorska w postaci koherentnego zbioru 3 opublikowanych oryginalnych artykułów naukowych odpowiada w pełni wymaganiom określonym w art. 13.1. Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dn. 14 marca 2003 roku (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789., z późn. zm.), jednoznacznie wskazując na szeroką wiedzę Kandydatki w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o przyjęcie rozprawy doktorskiej opartej na cyklu publikacji naukowych i dopuszczenie Pani mgr inż. Ewy Rasińskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Lublin, dn. 10 lipca 2019 r.