

dr hab. Katarzyna Połtowicz, prof. IZ
Instytut Zootechniki PIB
Zakład Hodowli Drobiu

OCENA

ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

MGR JOANNY WOJCIECHOWSKIEJ-PUCHAŁKI

**pt.: WPŁYW KAPŁONOWANIA KOGUTÓW NA STRUKTURĘ, METABOLIZM I
WYTRZYMAŁOŚĆ KOŚCI PISZCZELOWO-STĘPOWEJ**

wykonanej w Katedrze Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie pod kierunkiem dr hab. Doroty Wojtysiak, prof. UR.

Rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Wojciechowskiej-Puchałki koncentruje się na ocenie parametrów mikrostrukturalnych, mechanicznych i składzie mineralnym kości piszczelowo-stępowej, a także na określeniu poziomu wybranych markerów obrotu kostnego i hormonów zaangażowanych we wzrost i rozwój kości kastrowanych kogutów.

Rosnące zapotrzebowanie na produkty drobiarskie wysokiej jakości stwarza szansę wzrostu znaczenia rodzimych lub lokalnie zaadaptowanych ras kur i wykorzystania ich m. in. do produkcji kapłonów. Polska dysponuje cenną kolekcją 11 rodów kur, w większości wpisanych przez FAO do rejestru światowych zasobów genetycznych podlegających ochronie, dostarczających jaja i mięso o bardzo dobrych walorach odżywczych i smakowych. Dużą trudność w powiązaniu nieśnego użytkowania kur z wykorzystaniem ich dla potrzeb produkcji mięsa sprawia znacząca liczba zbędnych kogutków, które na ogół stanowią ok 50% wylężonych piskląt. Pewnym rozwiązaniem może być zatem zabieg ich kapłonowania i tuczenia. Kapłony w porównaniu z niekastrowanymi kogutami charakteryzuje wyższa masa ciała, wyższa masa mięśni piersiowych i mięśni nóg oraz większe otłuszczenie. Równocześnie w wyniku utraty jąder dochodzi do zaburzeń w

funkcjonowaniu układu hormonalnego, co w konsekwencji może mieć wpływ na funkcjonowanie układu szkieletowego. Nasileniu schorzeń metabolicznych kośćca u drobiu sprzyja również gwałtowne tempo wzrostu i duża masa ciała współczesnych kurcząt rzeźnych, przy czym systematycznie skracany przez hodowców i producentów żywca okres ich odchowu prowadzi do zwiększenia częstotliwości występowania chorób i deformacji kości (kulawizn, osteoporozy, osteodystrofii, nekrozy główki kości udowej, dyschondroplazji kości piszczelowo-stępowej i in).

Efekt oddziaływania androgenów gonadalnych na metabolizm tkanki kostnej u ssaków jest obecnie dość dobrze poznany, brakuje natomiast podobnych badań u ptaków. Do chwili obecnej prace z tego zakresu ograniczały się zazwyczaj jedynie do analiz składu mineralnego kości, pomiarów wytrzymałościowych czy badań cech morfometrycznych. Badania i rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Wojciechowskiej-Puchałki, mająca na celu równoczesne określenie parametrów mikrostrukturalnych, mechanicznych i składu mineralnego kości piszczelowo-stępowej oraz poziomu wybranych markerów obrotu kostnego i hormonów zaangażowanych we wzrost i rozwój kości kastrowanych kogutów, znakomicie wypełniają tę lukę.

Oceniana praca została przygotowana zgodnie z zasadami przyjętymi dla tego typu opracowań, z podziałem na odpowiednie rozdziały i podrozdziały. Rozprawa liczy w sumie 166 stron, w tym 10 tabel, 17 rycin oraz 304 pozycje piśmiennictwa, a także wykaz stosowanych skrótów i symboli, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis rycin i tabel oraz 3 Aneksy z opisem procedur barwienia preparatów mikroskopowych.

Wprowadzeniem do pracy jest liczący 34 strony, „Wstęp”, w którym Autorka bardzo szczegółowo na podstawie dobrze dobranej literatury naukowej przedstawia tematykę i zakres rozprawy. Rozdział ten składa się z czterech podrozdziałów, w których dogłębnie i w sposób usystematyzowany opisano budowę i funkcje układu szkieletowego ptaków, budowę histologiczną tkanki kostnej, metabolizm tkanki kostnej z uwzględnieniem wybranych czynników hormonalnych wpływających na jej remodeling (takich jak androgeny, hormony kalciotropowe, hormon wzrostu, hormon tarczycy), biochemicznych markerów tworzenia i resorpcji tkanki kostnej czy gospodarki wapniowo-fosforanowej. Ostatni podrozdział „Wstępu” Doktorantka poświęciła opisowi właściwości wytrzymałościowych tkanki kostnej, definiując i charakteryzując poszczególne parametry oraz metody ich oceny.

Na podstawie analizy piśmiennictwa naukowego mgr Joanna Wojciechowska-Puchałka wyczerpująco przedstawiającego istniejący stan wiedzy w zakresie tematyki rozprawy. Doktorantka prawidłowo sformułowała dwie hipotezy badawcze oraz cel badań własnych, który obejmował określenie wpływu spodziewanego niedoboru testosteronu spowodowanego chirurgicznym usunięciem jąder podczas zabiegu kapłonowania na mikroarchitekturę, geometrię, wytrzymałość i mineralizację kości piszczelowo-stępowej oraz na procesy metaboliczne zaangażowane we wzrost i rozwój kości, w tym na fizjologiczną równowagę pomiędzy kościotworzeniem a resorpcją u kastrowanych kogutów.

Biorąc pod uwagę rosnące zainteresowanie konsumentów niszowymi produktami wyższej jakości, a także wzrastającą częstotliwość schorzeń kośćca w stadach szybko rosnącego drobiu grzebiącego oraz wpływ tych schorzeń na dobrostan ptaków i wyniki ekonomiczne produkcji drobiarskiej, wybrany cel uważam za trafny i przydatny dla potrzeb produkcji zwierzęcej.

W rozdziale "*Material i metody*" Doktorantka, na 14 stronach maszynopisu, w 10 podrozdziałach opisała sposób przeprowadzenia badań, na podstawie których przygotowała rozprawę. Wszystkie istotne informacje dotyczące metodyki badań zostały podane w sposób przystępny, a zarazem dokładny. Analizowanym czynnikiem doświadczalnym, oprócz zabiegu kastracji przeprowadzonej w 8. tygodniu życia, był wiek kurcząt (16., 20. lub 24. tygodnie życia). Doktorantka bardzo szczegółowo opisała metody wykonanych oznaczeń biochemicznych i hormonalnych krwi oraz parametrów densytometrycznych, wytrzymałościowych, histomorfometrycznych, a także składu mineralnego kości piszczelowo-stępowych u badanych ptaków.

Stwierdzam, że metodyka badań, w tym układ grup eksperymentalnych, stosowane czynniki doświadczalne, liczebność zwierząt w grupach, zakres analizowanych parametrów, a także metody analityczne i sposób wykonania analiz statystycznych, nie budzą zastrzeżeń.

W rozdziale „*Wyniki*” Autorka przedstawiła w uporządkowany sposób uzyskane rezultaty. Rozdział ten obejmuje 30 stron maszynopisu, w tym 9 tabel oraz 7 rycin, ujętych w 10 podrozdziałach. Tabele podobnie jak ryciny zamieszczone w pracy są dobrze zaprojektowane i zawierają dane zgodnie z ich tytułami. Lektura rozdziału skłania do

stwierdzenia, że Doktorantka rozwiązała postawiony problem badawczy, określając wpływ kapłonowania kogutów na gospodarkę hormonalną oraz na badane parametry kości.

W następnym rozdziale, na 43 stronach maszynopisu, Doktorantka przeprowadziła dokładną dyskusję uzyskanych wyników, kolejno omawiając analizowane w pracy parametry. Wyniki badań własnych zostały w interesujący sposób zestawione z wynikami innych autorów. Co ważne, w wielu przypadkach Autorka dogłębnie przeanalizowała potencjalny mechanizm obserwowanych efektów.

Oceniając treść tego rozdziału stwierdzam, że mgr Joanna Wojciechowska-Puchałka wykazała się dobrym rozeznaniem w piśmiennictwie naukowym dotyczącym problematyki badań oraz umiejętnością jego wykorzystania przy dyskusji własnych rezultatów. Rozprawa została podsumowana przedstawieniem 6 sformułowań i wniosków, które znajdują uzasadnienie w otrzymanych wynikach i odpowiadają na postawione cele pracy.

Kolejne dwa rozdziały dysertacji stanowią liczące po 3 strony streszczenia w języku polskim i angielskim, będące krótkim podsumowaniem uzyskanych wyników badań. Tłumaczenie angielskie jest spójne z polskim tekstem.

Moja ogólna ocena merytorycznej wartości rozprawy jest wysoka, co uzasadniam nowatorskim charakterem podjętych badań. Na podkreślenie zasługuje również kompleksowe potraktowanie tematu badań przez Doktorantkę, która określiła wpływ czynnika doświadczalnego zarówno na mikrostrukturę, właściwości mechaniczne i skład mineralny kości piszczelowo-stępowej, jak i na poziom wybranych markerów obrotu kostnego i hormonów zaangażowanych we wzrost i rozwój kości kastrowanych kogutów w oparciu o szeroki zakres rejestrowanych parametrów. Dzięki temu Autorka otrzymała obszerny materiał badawczy, który został właściwie opracowany, a następnie przedstawiony i szczegółowo przedyskutowany. Należy także podkreślić, że niektóre z badanych parametrów (np. odgrywające istotną rolę w remodelingu tkanki kostnej elementy szlaku RANKL/RANK/OPG) nie były nigdy dotąd analizowane u kastrowanych kogutów. Dlatego też, niejednokrotnie, Doktorantka zmuszona była odwołać się do piśmiennictwa dotyczącego ssaków.

Wykorzystane w rozprawie piśmiennictwo, liczące 304 pozycje, w dużej mierze obejmuje publikacje, które ukazały się w ostatnich latach, w indeksowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Poszczególne prace zostały właściwie dobrane i

zacytowane, zarówno w części prezentującej aktualny stan wiedzy, jak i podczas dyskusji wyników własnych. Dobór oraz sposób omawiania literatury świadczy o dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktorantki w zakresie szeroko rozumianej problematyki prezentowanej rozprawy.

Moja ocena strony technicznej i redakcyjnej rozprawy Pani mgr Joanny Wojciechowskiej-Puchałki jest wysoka. Praca została napisana poprawnym językiem, jest czytelna i logicznie skonstruowana, a zawarta w niej ilość błędów stylistycznych jest niewielka.

Z obowiązku recenzenta pragnę wymienić kilka uwag i sugestii, nasuwających się po przeczytaniu dysertacji. Dotyczą one przede wszystkim aspektów techniczno-redakcyjnych i nie wpływają na wartość merytoryczną recenzowanej rozprawy. Uwagi te mogą zostać uwzględnione przez Doktorantkę podczas przygotowania materiału badawczego do druku w formie oryginalnych prac naukowych:

- ✓ W informacji na temat wieku zwierząt (kurcząt, szczurów) zamiast „tydzień odchowu” proponuję stosować określenie „tydzień życia” lub „tydzień chowu”, zwłaszcza, że w rozdziale „*Materiał i metody*” mowa jest także o okresie tuczu. Okres odchowu odnosi się tylko do bardzo młodych zwierząt i w przypadku drobiu obejmuje on od kilku do kilkunastu pierwszych tygodni życia.
- ✓ W tekście pracy Autorka zamiennie używa określenia rasa, linia, odmiana w odniesieniu do komercyjnych szybkorosnących mieszańców rzeźnych. We współczesnej hodowli drobiu mięsnego, od kilkadziesiątu już lat, nie występuje pojęcie rasy, dlatego w odniesieniu do kurcząt Ross 308, Hubbard, Cobb 500 itp. lepiej jest używać określenia „mieszańce” lub „odmiana”.
- ✓ Podczas analizy wyników badań własnych i odnoszenia ich do danych literaturowych właściwszym jest stwierdzenie, że te pierwsze są zgodne/potwierdzają (lub nie potwierdzają) wyniki uzyskane wcześniej przez innych autorów (nie na odwrót).

- ✓ Jeśli cytowani autorzy nie dowiedli wpływu analizowanego czynnika doświadczalnego na badane cechy to potwierdzające je badania własne lub innych autorów „także nie wykazały zależności” (a nie jak w tekście rozprawy: „wykazały podobne zależności”).
- ✓ Inne drobne błędy literowe i uchybienie stylistyczne, których zresztą było niewiele, zaznaczyłam w tekście rozprawy.

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Wojciechowskiej-Puchalki odpowiada warunkom sprecyzowanym w art. 13 ust. 1 z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz.U. z 2017 r., poz. 1789) i przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie wniosek o dopuszczenie mgr Joanny Wojciechowskiej-Puchalki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ponadto, ze względu na wysoką jakość merytoryczną pracy, szeroki zakres badanych parametrów oraz duże znaczenie poznawcze i praktyczne uzyskanych rezultatów wnioskuję o wyróżnienie rozprawy.



[dr hab. Katarzyna Połtowicz, prof. IZ]

Balice, 4 lipca 2022 r.