

OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI SZACOWANIA UMIEŚNIENIA NÓG GĘSI BIAŁYCH KOŁUDZKICH® NA PODSTAWIE POMIARÓW PRZYŻYCIOWYCH*

Kamila Kłos¹, Zofia Sokołowicz², Jakub Badowski¹, Halina Bielińska¹

¹Instytut Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego, Zakład Doświadczalny Kołuda Wielka, 88-160 Janikowo

²Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Zakład Produkcji Zwierzęcej i Oceny Produktów Drobiarskich, ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów

Celem przeprowadzonych badań była ocena zależności między wymiarami ciała a składem tkankowym tuszy gęsi Białych Kołudzkich®, z rodów W11 i W33. Badaniami objęto 200 gęsi (po 50 samców i samic z każdego rodu) odchowywanych do wieku 17 tygodni. W 17. tygodniu życia przyżyciowo wykonano pomiary masy ciała, długości grzebienia mostka, ramienia i przedramienia, obwodu klatki piersiowej, grubości mięśni pierstowych, długości podudzia i skoku oraz obwodu skoku. Po uboju przeprowadzono dysekcję i wyliczono korelację między masą mięśni nóg a badanymi wymiarami ciała gęsi. Badania wykazały, że w wieku 17 tygodni u gęsi Białych Kołudzkich® wyraźnie zaznacza się dymorfizm płciowy. Gęsiory uzyskały większą masę ciała i charakteryzowało je lepsze umięśnienie. Wysokie skorelowanie z masą mięśni nogi wykazano dla masy ciała, masy całej nogi, długości grzebienia mostka, przedramienia, podudzia i skoku.

Wartość rzeźna gęsi, podobnie jak innych ptaków domowych, zależy od zawartości mięsa w tuszce. Zachodzi więc konieczność ciągłego doskonalenia genetycznego w kierunku zwiększenia umięśnienia. Na możliwość poprawy mięsności u gęsi metodami pracy hodowlanej zwrócili uwagę Rosiński (2000) oraz Fletcher (2002). W wielu pracach badawczych wykazano również wpływ genotypu i płci ptaków na wydajność rzeźną oraz udział mięsa w tuszce (Mazanowski, 2001; Mazanowski i in., 2004; Łukaszewicz i in., 2008).

Doskonalenie cech mięsnych gęsi wymaga uzyskania miarodajnych informacji, dotyczących zawartości mięsa w ciele poszczególnych osobników stada, w którym prowadzona jest selekcja. W ciele żywego ptaka nie można bezpośrednio określić zawartości mięsa, dlatego konieczne jest opracowanie pośrednich metod oceny umięśnienia żywych ptaków. Podstawą przyżyciowej oceny ptaków są pomiary

*Praca finansowana z działalności statutowej, nr tematu 1449.2.

zoometryczne (Bochno i in., 2007). Dodatkowo korelacje między wymiarami gęsi a udziałem mięsa i tłuszczu w tuszce wykazali Rosiński (2000) oraz Łukaszewicz i in. (2008).

W Instytucie Zootechniki Państwowym Instytucie Badawczym, w Zakładzie Doświadczalnym (IZ PIB ZD) Kołuda Wielka prowadzi się pracę hodowlaną, mającą na celu doskonalenie wartości użytkowej gęsi Białych Kołudzkich[®] w obrębie rodów W11 i W33. Dotychczasowe prace selekcyjne prowadzone w obrębie tych rodów koncentrowały się głównie na zwiększeniu udziału mięśni piersiowych i ogólnej masy mięśni. Odbiorcy młodej gęsi owsianej domagają się nie tylko dobrze wykształconych mięśni piersiowych, ale również nóg o odpowiednio dużej masie mięśni. Szczególne znaczenie ma to wówczas, gdy (zgodnie z potrzebami odbiorcy) tuszki dzielone są na elementy kulinarne.

Celem badań było znalezienie zależności między wymiarami ciała a umięśnieniem nóg i wydajnością rzeźną gęsi Białych Kołudzkich[®] rodu W33 i W11, co pozwoliłoby na wykorzystanie pomiarów przyżyciowych w pracy selekcyjnej nad zwiększeniem masy ud i podudzi u tych rodów gęsi.

Materiał i metody

Materiał doświadczalny stanowiły gęsi Białe Kołudzkie[®] w liczbie 200 szt., w tym 100 z rodu W11 i 100 z rodu W33. W obrębie każdego rodu było 50 samców i 50 samic. Materiał doświadczalny stanowiły gąsięta z własnej fermi. Lęgi piskląt, odchów i tucz prowadzono na fermie zarodowej IZ PIB ZD Kołuda Wielka. Ptaki były odchowywane i tuczone zgodnie z technologią stosowaną w IZ PIB ZD Kołuda Wielka (Badowski, 2008; Bielińska, 2007; Bielińska i Badowski, 2007). Gęsi żywiono mieszankami treściwymi z zakupu i zielonkami z produkcji własnej zakładu. Odchów i tucz prowadzono do wieku 17 tygodni. Pomiary wykonywane na żywych ptakach w wieku 11 i 17 tygodni obejmowały: masę ciała, długość lewego ramienia i przedramienia, długość grzebienia mostka, obwód klatki piersiowej, grubość mięśni piersiowych, długość lewego podudzia, długość i obwód lewego skoku. Po zakończeniu odchovu, po 12-godzinnym głodzeniu gęsi ubito i przeprowadzono dysekcję (Ziołocki i Doruchowski, 1989). Pomiary wykonywane po uboju gęsi obejmowały: masę tuszki ciepłej bez głowy (głowa odcięta między potylicą a pierwszym kręgiem szyjnym), masę łap (kończyna odcięta w stawie skokowym) i podrobów, masę tuszki schłodzonej, masę mięśni piersiowych ze skórą i bez skóry, masę uda i podudzia z kością i skórą, długość kości lewego uda i podudzia, masę mięśni nóg.

Na podstawie uzyskanych danych obliczono wydajność rzeźną i współczynniki korelacji między poszczególnymi cechami.

Uzyskane wyniki doświadczalne opracowano statystycznie przy użyciu analizy wariancji (ANOVA). Istotność różnic między średnimi w grupach i podgrupach szacowano stosując wielokrotny test rozstępu Duncana. Obliczenia wykonano pakietem statystycznym Statistica 6,0 PL.

Wyniki

Przeprowadzone badania wykazały, że w 17. tygodniu życia masa ciała gęsiorów z obydwu badanych rodów gęsi Białych Kołudzkich[®] była większa (odpowiednio o 624 i 566 g dla rodu W33 i W11) od masy ciała gęsi (tab. 1). Wykazano również wpływ rodu na masę ciała gęsi. Największą masę tuszki schłodzonej, mięśni piersiowych i całej nogi stwierdzono u samców rodu W33, a najmniejszą wartość tych cech zarejestrowano u samic rodu W11. Badania przeprowadzone na obu rodach nie wykazały wpływu płci na wydajność rzeźną.

Tabela 1. Masy ciała i tuszki oraz wyrębów podstawowych gęsi W11 i W33 w 17. tygodniu życia
Table 1. Weight of body, carcass and primal cuts in W11 and W33 geese aged 17 weeks

Cecha Trait		Ród – płeć Line – sex				SEM
		W33		W11		
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	
	n	46	42	47	48	
Masa ciała (g) Body weight (g)	x	6000,0A	5376,0C	5742,0B	5176,0D	0,009
	SD	2,764	4,019	5,124	3,550	
	n	10	10	10	10	
Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage	x	69,37	70,26	68,3	67,42	0,004
	SD	0,409	0,670	0,629	0,624	
	n	10	10	10	10	
Masa tuszki schłodzonej (g) Weight of cold carcass (g)	x	3923,5A	3568,7C	3688,8B	3294,6D	0,011
	SD	31,641	36,979	31,170	44,638	
	n	10	10	10	10	
Masa mięśni piersiowych ze skórą (g) Weight of breast muscles with skin (g)	x	968,1A	867,9B	814,8C	743,8D	0,018
	SD	15,877	22,071	15,994	15,665	
	n	10	10	10	10	
Masa całych nóg (g) Weight of whole legs	x	981,2A	874,9C	935,9B	830,1D	0,012
	SD	5,075	11,143	13,487	15,503	

A, B, C, D – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się wysoko istotnie ($P \leq 0,01$).

A, B, C, D – means in rows with different letters differ highly significantly ($P \leq 0,01$).

Stwierdzono zróżnicowanie większości badanych wymiarów ciała gęsi w zależności od rodu i płci (tab. 2). W 17. tygodniu życia wszystkie wymiary ciała samców rodu W33 w porównaniu z samcami rodu W11, z wyjątkiem długości podudzia i obwodu skoku, były większe ($P < 0,01$). Większe wymiary ciała samic

rodu W33 w porównaniu do samic rodu W11 zostały potwierdzone statystycznie ($P < 0,01$) dla długości mostka, długości przedramienia, obwodu klatki piersiowej, długości skoku i grubości mięśni piersiowych.

Tabela 2. Wymiary ciała gęsi W11 i W33 w 17. tygodniu życia
Table 2. Body dimensions of W11 and W33 aged 17 weeks

Cecha Trait		Ród – płęć Line – sex				SEM
		W33		W11		
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	
Długość mostka (mm) Sternum length (mm)	n	46	42	47	48	0,004
	x	204,2A	194,0B	194,7B	187,2C	
	SD	1,840	1,619	1,590	1,518	
Długość przedramienia (mm) Forearm length (mm)	n	46	42	47	48	0,002
	x	202,0A	190,6C	197,6B	188,2D	
	SD	0,965	0,781	0,688	0,751	
Długość ramienia (mm) Shoulder length (mm)	n	46	42	47	48	0,006
	x	213,0A	201,3B	203,7B	199,3B	
	SD	2,916	2,579	2,985	2,387	
Obwód klatki piersiowej (mm) Chest circumference (mm)	n	46	42	47	48	0,003
	x	537,8A	512,1B	518,9B	499,3C	
	SD	2,607	2,995	2,839	2,292	
Długość podudzia (mm) Lower thigh length (mm)	n	46	42	47	48	0,003
	x	188,9A	178,8B	186,1A	179,1B	
	SD	1,355	1,121	1,401	1,006	
Długość skoku (mm) Shank length (mm)	n	46	42	47	48	0,005
	x	102,0A	96,6B	98,7B	91,9C	
	SD	0,647	0,772	0,692	1,110	
Obwód skoku (mm) Shank circumference (mm)	n	46	42	47	48	0,005
	x	60,4A	58,4AB	59,5AB	58,2B	
	SD	0,570	0,552	0,889	0,640	
Grubość mięśni piersiowych (mm) Breast muscle thickness (mm)	n	46	42	47	48	0,018
	x	29,7A	31,0A	25,9B	26,0B	
	SD	0,830	0,942	0,0737	0,557	

A, B, C, D – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się wysoko istotnie ($P \leq 0,01$).
A, B, C, D – means in rows with different letters differ highly significantly ($P \leq 0,01$).

Wyniki dysekcji wykazały, że gęsiory rodu W33 i W11 pomimo podobnych wymiarów kości udowej i podudzia, jak też masy kości nogi i masy skóry nogi, różnią się pod względem masy mięśni nogi i masy całej nogi ($P<0,01$) (tab. 3). Samice obu rodów różniła tylko masa całej nogi ($P<0,01$), a w pozostałych cechach uzyskanych na drodze dysekcji nogi, różnic nie potwierdzono statystycznie.

Tabela 3. Wyniki dysekcji nogi gęsi W11 i W33 w 17. tygodniu
Table 3. Leg dissection results for W11 and W33 geese aged 17 weeks

Cecha Trait		Ród – płeć Line – sex				SEM
		W33		W11		
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	
	n	10	10	10	10	
Długość kości udowej (mm) Thigh bone length (mm)	x	173,0A	165,7B	173,6A	161,5B	0,007
	SD	2,319	1,719	1,536	1,529	
	n	10	10	10	10	
Długość kości podudzia (mm) Lower thigh bone length (mm)	x	92,7A	86,9B	92,8A	89,4AB	0,009
	SD	1,291	1,963	1,854	1,077	
	n	10	10	10	10	
Masa mięśni nogi (g) Weight of leg muscles (g)	x	305,1A	268,4C	291,7B	257,8C	0,013
	SD	4,369	3,622	5,463	4,917	
	n	10	10	10	10	
Masa kości nogi (g) Weight of leg bones (g)	x	79,2A	71,3BC	74,4BA	67,9C	0,016
	SD	1,801	2,397	1,752	2,068	
	n	10	10	10	10	
Masa całej nogi (g) Weight of whole leg (g)	x	490,6A	437,4C	467,9B	415,1D	0,012
	SD	2,537	5,571	6,743	7,751	
	n	10	10	10	10	
Masa skóry z nogi (g) Weight of leg skin (g)	x	102,7A	94,0AB	98,8A	85,9B	0,022
	SD	4,411	4,166	2,928	3,928	

A, B, C, D – wartości średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się wysoko istotnie ($P\leq 0,01$).
A, B, C, D – means in rows with different letters differ highly significantly ($P\leq 0,01$).

Na podstawie uzyskanych wyników określono korelację prostą między masą mięśni nogi a badanymi wymiarami ciała gęsi (tab. 4). Największy współczynnik korelacji masy mięśni nogi z cechami poubojowymi obliczono dla masy całej nogi ($r=0,907$). Spośród pozostałych badanych cech, wysokie skorelowanie z masą mięsa nogi wykazano dla masy ciała ptaków ($r=0,789$), długości skoku ($r=0,698$) i podudzia ($r=0,691$), a nieco mniejsze długość przedramienia ($r=0,669$) oraz grzebienia mostka ($r=0,666$).

Tabela 4. Korelacje między badanymi wymiarami ciała a masą mięśni nogi dla obu rodów łącznie
 Table 4. Correlations between body measurements and weight of leg muscles for both lines together

Wymiary ciała Body dimensions	Współczynniki korelacji Coefficients of correlation
Masa ciała Body weight	0,789xx
Długość grzebienia mostka Keel length	0,666xx
Długość przedramienia Forearm length	0,669xx
Długość ramienia Shoulder length	0,329x
Obwód klatki piersiowej Chest circumference	0,441xx
Długość podudzia Lower thigh length	0,691xx
Długość skoku Shank length	0,698xx
Obwód skoku Shank circumference	0,326x
Grubość mięśni piersiowych Breast muscle thickness	0,014
Długość kości udowej Thigh bone length	0,535xx
Długość kości podudzia Lower thigh bone length	0,307x
Masa kości nóg Weight of leg bones	0,493xx
Masa całej nogi Weight of whole leg	0,907xx
Masa skóry z nogi Weight of leg skin	0,308x

x – korelacje istotne statystycznie ($P \leq 0,05$).

xx – korelacje wysoko istotne statystycznie ($P \leq 0,01$).

x – significant correlations ($P \leq 0,05$).

xx – highly significant correlations ($P \leq 0,01$).

Omówienie wyników

W przeprowadzonych badaniach masa ciała 17-tygodniowych gęsi Białych Kołudzkich[®] rodu W11 i W33 była mniejsza w porównaniu z masą ciała gęsi Białych Kołudzkich[®] W31 (7090 dla ♂ i 6302 dla ♀) w badaniach Łukaszewicz i in.

(2008) i Mazanowskiego (2000) oraz w badaniach mieszańców gęsi Białych Kołudzkich[®] z gęsią słowacką (Mazanowski i in., 2004). W badaniach własnych, podobnie jak w badaniach Rosińskiego (2000), Mazanowskiego i in. (2004) oraz Łukaszewicz i in. (2008) wykazano dymorfizm płciowy w zakresie masy i wymiarów ciała gęsi w 17. tygodniu życia. Podobnie jak w badaniach Łukaszewicz i in. (2008) w obydwu badanych rodach gęsiory charakteryzowało lepsze umięśnienie niż gęsi, chociaż procentowy udział mięśni u ptaków obydwu płci był zbliżony.

W badaniach Mazanowskiego i in. (2004) dotyczących gęsi Białej Kołudzkiej[®] i jej mieszańców z gęsią słowacką zarejestrowano mniejszą długość grzebienia mostka (od 179 do 190 mm), w porównaniu do uzyskanych wyników w badaniach własnych (tab. 2). Natomiast wyniki pomiarów masy ciała gęsi Białych Kołudzkich[®] W33 i W11 uzyskane w badaniach Badowskiego i in. (1998) były zbliżone do wyników badań własnych.

Pozytywna i statystycznie wysoko istotna korelacja stwierdzona w badaniach własnych wykazała, że istnieje związek między masą ciała, długością skoku i długością podudzia a umięśnieniem nóg. Skorelowanie masy ciała z masą nóg można wiązać z autokorelacją tych cech (masa nóg stanowi część masy ciała ptaka). Również korelacja pomiędzy masą całej nogi a masą mięśni nogi jest skutkiem autokorelacji (masa mięśni nóg stanowi część masy nóg).

Korelacje między długością mostka a umięśnieniem nogi we wcześniejszych badaniach na gęsiach Białych Kołudzkich[®] nie były szacowane. W wielu pracach wykazano natomiast dodatnią korelację między długością grzebienia mostka a zawartością mięsa w całej tuszce lub z masą mięśni piersiowych (Mazanowski i in., 2004; Łukaszewicz i in., 2008). Korelacje między masą ciała a składem tkankowym tuszki wykazano również u innych gatunków ptaków. Kleczek i in. (2006) wykazali, że masa ciała u kaczek jest skorelowana z masą komponentów tkankowych, zaś Wilkiewicz-Wawro i in. (2003), stwierdzili korelację między masą ciała a grubością mięśni piersiowych u indyków.

Gęsi Białe Kołudzkie[®] w wieku 17 tygodni charakteryzuje odpowiednia masa ciała, zgodna z wymaganiami eksporterów (Bielińska, 2007) i dobre umięśnienie. Samce w porównaniu z samicami cechuje większa masa ciała, większa masa mięśni piersiowych i mięśni nóg, choć procentowy udział tych mięśni w tuszce jest podobny u obu płci. Masa ciała, długość grzebienia mostka, przedramienia, skoku i podudzia mogą być wskaźnikami umięśnienia nóg u gęsi w 17. tygodniu życia. Wartość wymienionych cech może stanowić dodatkowe kryterium przy wyborze gęsi do stad selekcyjnych. Uzyskane wyniki są obiecujące, jednak należy je traktować jako wstępne, wymagające weryfikacji na większej liczbie gęsiory i gęsi.

Piśmiennictwo

- Badowski J. (2008). Gęś Biała Kołudzka[®] – odchów piskląt. Brosz. up., 6: 1–29.
Badowski J., Rosiński A., Seidel-Ratajczak M. (1998). Porównanie gęsi białej włoskiej z rodów W11 i W33 pod względem masy i niektórych wymiarów ciała. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 36: 109–114.

- Bielińska H. (2007). Młoda polska gęś owsiana – regulamin produkcji eksportowej. Mat. szkol. konf. drob.: Chów gęsi. Kuj.- Pom. ODR w Minikowie. Minikowo, 22.02.2007, ss. 6–16.
- Bielińska H., Badowski J. (2007). Gęś Biała Kołudzka® – zasady tuczu owsianego, chów ekologiczny, reprodukcja. Mat. konf. naukowo-tech. INGOR. Gorzów Wlkp.–Wiejce, 15.12.2007, ss. 1–13.
- Bochno R., Michalik D., Murawska D. (2007). Use of a modified skin slice with subcutaneous fat and carcass weight without this slice for prediction of meatiness and fatness in young slaughter geese. *Br. Poultry Sci.*, 48, 3: 342–346.
- Fletcher D.L. (2002). Poultry meat quality. *World's Poultry Sci. J.*, 58: 131–154.
- Kleczek K., Wawro K., Wilkiewicz-Wawro E., Makowski W. (2006). Multiple regression equations to estimate the content of breast muscles, meat, and fat in Muscovy ducks. *Poultry Sci.*, 85: 1318–1326.
- Łukaszewicz E., Adamski M., Kowalczyk A. (2008). Correlations between body measurements and tissue composition of oat-fattened White Kołuda geese at 17 weeks of age. *Br. Poultry Sci.*, 49, 1: 21–27
- Mazanowski A. (2000). Rearing performance of four-strain crossbreds produced using White Kołuda and regional varieties of geese. *Ann. Anim. Sci.*, 27: 65–83.
- Mazanowski A. (2001). Effect of reciprocal crossbreeding of White Kołuda geese and Graylag with Slovakia geese on meat characteristics of progeny. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 28: 59–76.
- Mazanowski A., Bernacki Z., Kisiel T. (2004). Meat traits and meat chemical composition of crossbreds derived from ganders of Kartuska or Graylag ancestry and Astra G Geese. *Ann. Anim. Sci.*, 2, p. 239.
- Rosiński A. (2000). Analiza bezpośrednich i skorelowanych efektów selekcji w dwóch rodach gęsi. *Rocz. AR Poznań Rozp. Nauk.*, 309: 1–107.
- Wilkiewicz-Wawro E., Wawro K., Lewczuk A., Michalik D. (2003). Correlation between the thickness of breast muscles and meatiness in turkeys. *Czech J. Anim. Sci.*, 48: 216–222.

Zatwierdzono do druku 28 VI 2010

KAMILA KŁOS, ZOFIA SOKOŁOWICZ, JAKUB BADOWSKI, HALINA BIELIŃSKA

**The possibility of estimating leg muscling in White Kołuda® geese
based on live body measurements**

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate the relationship between body measurements and carcass tissue composition in W11 and W33 White Kołuda® geese. Subjects were 200 geese (50 males and 50 females of each line) reared to 17 weeks of age. At 17 weeks, live birds were measured for body weight, length of keel, shoulder and forearm, chest circumference, breast muscle thickness, length of lower thigh and shank, and shank circumference. Dissection was performed after slaughter and correlations were calculated between weight of leg muscles and body measurements. Seventeen-week-old White Kołuda® geese showed clear sexual dimorphism. Ganders obtained higher body weight and were characterized by better muscling. A high correlation with weight of leg muscles was found for body weight, weight of whole leg, keel length, and length of forearm, lower thigh and shank.

Key words: geese, slaughter value, leg muscling