

## Studium porównawcze cech biometrycznych kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) i jej formy udomowionej (*Anas platyrhynchos f. domestica*)

Ewa Działo-Szczepańczyk, Małgorzata Pierko

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,  
Katedra Zoologii i Pszczelnictwa,  
ul. Doktora Judyma 20, 70-466 Szczecin;  
e-mail: Ewa.dzialo-szczepanczyk@zut.edu.pl,  
malgorzata.pierko@zut.edu.pl

Obiektem charakterystyki biometrycznej była grupa 70 dorosłych osobników (38 samców i 32 samice) dzikiej formy krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) oraz 40 dorosłych osobników (20 samców i 20 samic) formy udomowionej tego gatunku – kaczki rasy pekin typu amerykańskiego. Biometria objęła sześć parametrów: masę (BW) i długość ciała (BL), długość mostka (SL), długość kości skokowej (TL), szerokość głowy (HS) i długość dzioba (BiL). Badano statystyczną istotność różnic średnich wartości powyższych parametrów między samcami i między samicami obydwu form. Ustalono, że obydwie formy krzyżówek różniły się istotnie w zakresie wszystkich analizowanych cech biometrycznych. Samce formy udomowionej miały większe wymiary biometryczne (od 29,0 do 50,9%) niż samce formy dzikiej. Samice formy udomowionej miały większe wymiary biometryczne (od 27,0 do 59,9%) niż samice formy dzikiej. U obydwu form stwierdzono silnie zaznaczony dymorfizm płciowy – kaczory osiągały istotnie większe niż kaczki średnie wartości wszystkich parametrów liniowych. Najbardziej zmiennymi parametrami u obydwu form kaczek okazały się BW i HS, a najmniej TL.

**SŁOWA KLUCZOWE:** kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*) / kaczka rasy pekin (*Anas platyrhynchos f. domestica*) / biometria

Zróznicowanie morfologiczne ptaków w obrębie gatunku ujawnia się między innymi w wielkości parametrów biometrycznych. Wielkość tych parametrów jest uwarunkowana genetycznie, może być również modyfikowana pod wpływem czynników środowiskowych. Parametry biometryczne podlegają sezonowej zmienności, np. w trakcie migracji ptaków, w czasie rozrodu i pierzenia [7, 9, 11, 14, 15, 22, 23, 26, 27, 31, 32, 37, 41, 42]. Wewnątrzgatunkowe zróznicowanie cech biometrycznych ma również swoje źródło w różnicach dymorficznych i ontogenetycznych, występujących między osobnikami danej populacji [5, 10, 16, 24, 25]. Może również być wynikiem udomowienia. Domestykacja jest procesem, który w sposób znaczący modyfikuje cechy morfologiczne ptaków, co znajduje swoje

odbicie w opisie biometrycznym udomawianych gatunków [4, 13, 21, 33]. W odniesieniu do ptaków wolno żyjących biometria ma szerokie zastosowanie w badaniach wewnątrzpopulacyjnych, opisujących zmienność morfologiczną gatunku w obrębie obszaru jego występowania oraz w badaniach taksonomicznych [1, 19, 20, 28, 30, 38]. Biometrię wykorzystuje się również do morfologicznych badań porównawczych gatunków udomowionych z ich protoplastami [3, 17, 40].

Celem pracy była charakterystyka i analiza porównawcza wybranych cech biometrycznych dwóch form krzyżówek – dzikiej (*Anas platyrhynchos*) i udomowionej – kaczki rasy pekin (*Anas platyrhynchos* f. *domestica*).

## Material i metody

Badaniami biometrycznymi objęto 70 dorosłych osobników (38 samców i 32 samice) dzikiej formy krzyżówki oraz 40 dorosłych osobników (20 samców i 20 samic) udomowionej formy tego gatunku – kaczki domowej rasy pekin typu amerykańskiego. Dzikie ptaki pozyskano od myśliwych polujących w okolicach Szczecina w sezonie jesiennym lat 1996-2006, natomiast kaczki domowe pochodziły z Zakładu Hodowli Drobiu Wodnego Instytutu Zootechniki w Świątkach koło Poznania. Wiek dzikich krzyżówek określano na podstawie torebki stekowej (*bura Fabricii*) oraz wyglądu lotek trzeciorzędowych [18]. Były to ptaki powyżej pierwszego roku życia, dojrzałe płciowo. Ptaki udomowione miały dwa lata.

Wykonano sześć pomiarów biometrycznych – pięć pomiarów liniowych: długość ciała (BL), długość mostka (SL), długość kości skokowej (TL), szerokość głowy (HS) i długość dzioba (BiL) oraz pomiar masy ciała (BW). Pomiary liniowe wykonano zgodnie z propozycją Dzubina i Coocha [12]. Długość ciała mierzono od początku dzioba do końca kupra, miękką taśmą z dokładnością do 0,5 cm. Pozostałe pomiary linowe wykonano suwmiarką, z dokładnością do 0,5 mm. Masę ciała określono z dokładnością do 50 g.

Analiza statystyczna wyników objęła:

- obliczenie podstawowych charakterystyk (średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego, rozstępu i współczynnika zmienności – CV) ustalonych dla każdego parametru – oddzielnie dla grupy samców i samic oraz dla całej grupy ptaków (odrębnie dla każdej z form ptaków);
- ustalenie statystycznej istotności różnic średnich wielkości parametrów biometrycznych między samcami i samicami, odrębnie dla każdej z form krzyżówek (na podstawie testu t-Studenta);
- ustalenie statystycznej istotności różnic w zakresie analizowanych parametrów biometrycznych między samcami formy dzikiej i udomowionej oraz między samicami formy dzikiej i udomowionej (z wykorzystaniem testu t-Studenta).

## Wyniki i dyskusja

Uzyskane wyniki średnich wartości wymiarów biometrycznych odnoszących się do dzikich krzyżówek przedstawiono w tabeli 1, a dotyczące kaczki domowej – w tabeli 2.

**Tabela 1 – Table 1**

Różnice w parametrach biometrycznych między samcami i samicami kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*)

Differences in biometric measurements between males and females of Mallard (*Anas platyrhynchos*)

Pomiary Measurements	$\bar{x} \pm SD$ Rozstęp – Range CV (%)		M vs. F	$\bar{x} \pm SD$ Rozstęp – Range CV (%)
	M (n=38)	F (n=32)		M + F (n=70)
BW (g)	1281,18 ±244,37 1625 19,1	1175,16 ±115,66 470 9,9	t=2,2495 p≤0,05	1232,71 ±202,14 1625 16,4
BL (mm)	511,66 ±19,659,8 85 3,8	471,72 ±14,18 60 3,0	t=9,5814 p≤0,0001	493,4 ±26,43 105 5,3
SL (mm)	114,11 ±6,42 26,6 5,6	104,74 ±5,14 21,6 4,9	t=6,6515 p≤0,0001	109,83 ±7,48 33,7 6,8
TL (mm)	44,48 ±1,62 7,7 3,7	42,93 ±2,64 12,8 6,2	t=2,9859 p≤0,0001	43,77 ±2,27 12,8 5,2
HS (mm)	30,52±2,2 12,6 7,2	28,68±4,6 32 16,0	t=2,1792 p≤0,05	29,68 ±3,61 32,7 12,1
BiL (mm)	55,34 ±2,32 11 4,2	51,65 ±2,73 13,4 5,3	t=6,1172 p≤0,001	53,66 ±3,11 14,4 5,7

M – samce – males; F – samice – females;

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic average; SD – odchylenie standardowe – standard deviation; CV – współczynnik zmienności – coefficient of variation, t – wartość statystyki t-Studenta – value of t-Student's statistics; p – poziom istotności – level of significance;

BW – masa ciała – body weight; BL – długość ciała – body length; SL – długość mostka – sternum length; TL – długość kości skokowej – tarsus length; HS – szerokość głowy – head width; BiL – długość dzioba – bill length

Obydwie formy krzyżówek cechują się wyraźnym dymorfizmem płciowym, który ujawnia się w wielkości ciała – samce są wyraźnie większe niż samice. W przypadku badanych dzikich kaczek różnice dymorficzne zaznaczyły się we wszystkich cechach biometrycznych (tab. 1). Natomiast w przypadku kaczek domowych samce i samice różniły się istotnie statystycznie wszystkimi liniowymi cechami biometrycznymi (tab. 2). Dymorfizm płciowy występujący u ptaków dotyczy często wyglądu upierzenia (jego barwy, wielkości piór poszczególnych kategorii), wielkości niektórych elementów budowy, np. dzioba, jak również wielkości całego ciała [5, 16, 24].

U ptaków blaszkodziobych dymorfizm płciowy bywa bardzo wyraźnie zaznaczony, a u niektórych gatunków z tego rzędu różnice w wyglądzie i wielkości ciała między płciami

**Tabela 2 – Table 2**

Różnice w parametrach biometrycznych między samcami i samicami kaczki rasy pekin (*Anas platyrhynchos f. domestica*)

Differences in biometric measurements between males and females of Pekin ducks (*Anas platyrhynchos f. domestica*)

Pomiary Measurements	$\bar{x} \pm SD$ Rozstęp – Range CV (%)		M vs. F	$\bar{x} \pm SD$ Rozstęp – Range CV (%)
	M (n=20)	F (n=20)		M + F (n=40)
BW (g)	3110 ±321,43 1000 10,3	3060 ±426,61 1800 13,9	NS	3085 ±373,68 1800 12,1
BL (mm)	697 ±22,27 80 3,2	650 ±34,18 170 5,3	t=5,1523 p≤0,0001	673,5 ±37,11 170 5,5
SL (mm)	156,03 ±8,39 27,7 5,4	143,67 ±7,63 30,9 5,3	t=4,8717 p≤0,0001	149,85 ±10,9 40 6,7
TL (mm)	67,14 ±3,15 15 4,7	63,70 ±2,32 9 3,6	t=3,9258 p≤0,0001	65,42 ±3,24 15,5 4,9
HS (mm)	40,18 ±3,4 12,6 8,5	37,74 ±2,92 14 7,7	t=2,4277 p≤0,05	38,96 ±3,37 14 8,6
BiL (mm)	71,41 ±3,05 10,2 4,3	65,95 ±2,07 7,5 3,1	t=6,6098 p≤0,001	68,68 ±3,77 15 5,4

M – samce – males; F – samice – females;

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic average; SD – odchylenie standardowe – standard deviation; CV – współczynnik zmienności – coefficient of variation, t – wartość statystyki t-Studenta – value of t-Student's statistics; NS – różnice statystycznie nieistotne – statistically insignificant differences; p – poziom istotności – level of significance;

BW – masa ciała – body weight; BL – długość ciała – body length; SL – długość mostka – sternum length; TL – długość kości skokowej – tarsus length; HS – szerokość głowy – head width; BiL – długość dzioba – bill length

są słabo zauważalne. U bisiorki (*Bizura lobata*, rodzina *Anatidae*) obserwuje się wyraźny dymorfizm płciowy w wielkości ciała na korzyść samców. Stwierdzono, że kaczory tego gatunku cechują się większymi niż kaczki wielkościami czterech pomiarów biometrycznych – masy ciała, długości dzioba, długości głowy i długości kości skokowej [24]. Badania Przybyła i Strawińskiego [34] prowadzone na dzikiej krzyżówce wykazały, że samce cechowały się większymi średnimi wartościami ośmiu parametrów biometrycznych (między innymi: długością dzioba, skoku, ogona, mostka i skrzydła złożonego) niż samice tego gatunku. W przypadku gatunków ptaków o słabo zaznaczonym dymorfizmie płciowym,

wybrane pomiary biometryczne mogą służyć do identyfikacji płci [8, 16, 38]. U pingwina złotoookiego (*Megadypes antipodes*) długość palców stopy okazała się przydatnym parametrem biometrycznym służącym do odróżniania płci [38]. Ptaki udomowione cechują się większą różnorodnością morfologiczną niż ich dzicy krewniacy, ujawniającą się przede wszystkim w barwie upierzenia i wielkości ciała. Zjawisko to jest wynikiem odpowiednich zabiegów hodowlanych, mających na celu podniesienie atrakcyjności wizualnej zwierząt (np. gołębie) lub podniesienie ich walorów produkcyjnych [3, 21, 40]. Kaczki rasy pekin typu amerykańskiego należą do ras mięsnych i użytkowane są jako kaczki rzeźne [33]. Dymorfizm płciowy, słabo zauważalny w upierzeniu, ujawnia się w cechach biometrycznych. W badanej grupie kaczek domowych samce osiągały istotnie większe wymiary biometryczne niż samice: w długości ciała o 7%, w długości mostka o 9,1%, długości kości skokowej o 5,4%, szerokości głowy o 6,5% i długości dzioba o 8,3%. W grupie dzikich krzyżówek samce były istotnie większe od samic: w masie ciała o 9,0%, w długości ciała o 8,5%, w długości mostka o 8,9%, w długości kości skokowej o 3,6%, w szerokości głowy o 6,4%, w długości dzioba o 7,1%.

Masa ciała okazała się najbardziej zmiennym parametrem u obydwu form kaczek. Współczynnik zmienności dla tego parametru wyniósł dla dzikich krzyżówek 16,4%, a dla kaczek rasy pekin 12,1%. W badanej grupie dzikich krzyżówek masa ciała okazała się bardziej zmiennym parametrem u samców niż u samic (dla samców: rozstęp 1625 g, CV=19,1%; dla samic: rozstęp 470 g, CV=9,9%). Natomiast w przypadku kaczek rasy pekin, sytuacja była odwrotna – masa ciała była parametrem bardziej zmiennym u samic niż u samców (dla samców: rozstęp 100 g, CV=10,3%; dla samic: rozstęp 1800 g, CV=13,9%). Drugim parametrem, który cechował się dużą zmiennością u obydwu form kaczek była szerokość głowy. Współczynnik zmienności pozostałych pomiarów, zarówno w grupie kaczek dzikich jak i domowych, kształtował się w granicach od 3,1 do 6,2 (tab. 1 i 2).

Masa ciała uważana jest przez wielu badaczy za parametr gorzej charakteryzujący wielkość ciała ptaków niż pomiary liniowe, albowiem podlega ona dużym sezonowym wahaniom, np. w okresie rozrodu lub przed podejmowaniem wędrówek przez zwierzęta. Zmienność tego parametru w głównej mierze jest uwarunkowana okresowym otluszczeniem się ptaków [2, 6, 29, 35, 36, 39]. Badania sezonowej zmienności masy ciała dzikiej krzyżówki wykazały, że gatunek ten podlega znacznym wahaniom wielkości tego parametru w ciągu roku [14]. Kaczki rasy pekin typu amerykańskiego charakteryzują się bardzo szybkim przyrostem masy ciała [33]. Rasa ta ma skłonność do nadmiernego otluszczenia, dlatego też wskazane jest stosowanie żywienia paszą wysokobiałkową, by zapobiec nadmiernemu osadzeniu tkanki tłuszczowej u tych zwierząt [33]. Przepuszczalnie w związku z tą właściwością nie stwierdzono w badanej grupie kaczek domowych istotnej różnicy w masie ciała między samcami a samicami.

Analiza uzyskanych wymiarów biometrycznych wykazała, że dzikie krzyżówki i kaczki domowe rasy pekin różniły się istotnie wszystkimi wymiarami biometrycznymi (tab. 3). Samce kaczki formy udomowionej były większe niż samce formy dzikiej: w masie ciała o 142,7%, w długości ciała o 36,2%, w długości mostka o 36,7%, w długości kości skokowej o 50,9%, w szerokości głowy o 31,7%, w długości dzioba o 29%. Samice formy udomowionej były większe niż samice formy dzikiej: w masie ciała o 160%, w długości ciała o 37,8%, w długości mostka o 37,2%, w długości kości skokowej o 48,3%, w sze-

**Tabela 3 – Table 3**

Istotność różnic między samcami krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) ( $M_k$ ) a samcami kaczki domowej rasy pekin (*Anas platyrhynchos* f. *domestica*) ( $M_d$ ) oraz między samicami krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) ( $F_k$ ) a samicami kaczki rasy pekin (*Anas platyrhynchos* f. *domestica*) ( $F_d$ ) w zakresie parametrów biometrycznych

Significance of differences in biometric measurements between males of Mallard (*Anas platyrhynchos*) ( $M_k$ ) and males of Pekin ducks (*Anas platyrhynchos* f. *domestica*) ( $M_d$ ) and females of Mallard (*Anas platyrhynchos*) ( $F_k$ ) and females of Pekin ducks (*Anas platyrhynchos* f. *domestica*) ( $F_d$ )

Parametry Measurements	$M_k$ vs. $M_d$	$M_k/M_d \times 100\%$	$F_k$ vs. $F_d$	$F_k/F_d \times 100\%$
BW	$t=-24,252$ $p \leq 0,001$	242,7	$t=-23,784$ $p \leq 0,001$	259,9
BL	$t=-32,603$ $p \leq 0,001$	136,2	$t=-26,229$ $p \leq 0,001$	137,8
SL	$t=-21,223$ $p \leq 0,001$	136,7	$t=-22,008$ $p \leq 0,001$	137,1
TL	$t=-36,242$ $p \leq 0,001$	150,9	$t=-68,663$ $p \leq 0,001$	148,3
HW	$t=-13,074$ $p \leq 0,001$	131,7	$t=-7,846$ $p \leq 0,001$	131,6
BiL	$t=-22,431$ $p \leq 0,001$	129	$t=-20,075$ $p \leq 0,001$	127,6

$M_k/M_d \times 100\%$  – stosunek wielkości parametru samców krzyżówki do wielkości parametru samców kaczki domowej wyrażony w procentach – relation of size of measurements of males of Mallard to measurements males of Pekin ducks;

$F_k/F_d \times 100\%$  – stosunek wielkości parametru samic krzyżówki do wielkości parametru samic kaczki domowej wyrażony w procentach – relation of size of measurements of females of Mallard to measurements of females of Pekin ducks

t – wartość statystyki t-Studenta – value of t-Student's statistics; p – poziom istotności – level of significance;

BW – masa ciała – body weight; BL – długość ciała – body length; SL – długość mostka – sternum length; TL – długość kości skokowej – tarsus length; HS – szerokość głowy – head width; BiL – długość dzioba – bill length

rokości głowy o 31,6% i w długości dzioba o 27,6%. Na drodze zabiegów hodowlanych uzyskano formę udomowioną krzyżówki wyraźnie odbiegającą wielkością ciała od dziko żyjących przedstawicieli tego gatunku [3, 33, 40]. U kaczek rasy pekin typu amerykańskiego, użytkowanych jako ptaki rzeźne, ta dysproporcja w wielkości ciała w stosunku do ich dzikich protoplastów jest szczególnie widoczna, między innymi w wielkości parametrów biometrycznych. Gille i Salomon [17], porównując cechy biometryczne dzikiej krzyżówki i kaczki rasy pekin, stwierdzili, że średnia długość dzioba u pierwszej z form osiągnęła wartość 61,52 mm, a u drugiej 70,62 mm. Niekiedy zwiększenie wymiarów ciała u gatunków udomowionych nie przekłada się na jednoczesne zwiększenie wielkości ich organów wewnętrznych. Mimo że kaczki rasy pekin mają wyraźnie większą głowę niż ich dziko żyjące krewniaczki (co jest widoczne również w pomiarach biometrycznych tej części ciała), mają o 14,3% mniejszy od nich mózg [13].

Reasumując można stwierdzić, że:

– kaczkę krzyżówkę formy dzikiej i udomowionej różniły się istotnie w zakresie wszystkich analizowanych cech biometrycznych – zarówno samce jak i samice formy udomowionej były większe niż kaczkę analogicznej płci u formy dzikiej;

– u obydwu form krzyżówek stwierdzono silnie zaznaczony dymorfizm płciowy – kaczory osiągały istotnie większe niż kaczki średnie wartości wszystkich parametrów liniowych. Jedynie w przypadku masy ciała u kaczki domowej nie stwierdzono istotnych różnic między płciami;

– najbardziej zmiennymi cechami u obydwu form krzyżówek okazały się masa ciała i szerokość głowy, a najmniej – długość kości skokowej.

## PIŚMIENNICTWO

1. AMADON D., 1943 – Bird weights as an aid in taxonomy. *The Wilson Bulletin* 55, 164-177.
2. BALDWIN S. P., KENDEIGH S.Ch., 1938 – Variations in the weight of birds. *Auk* 55, 417-467.
3. BARTELS T., 2003 – Variations in morphology, distribution, and arrangement of feathers in domesticated birds. *Journal of Experimental Zoology* (Molecular and Developmental Evolution) 298B, 91-108.
4. BARTYZEL B. J., KARBOWICZ M., BARTYZEL I., 2005 – A comparison of body and heart size between the Mallard and Pekin duck. *Veterinarija Ir Zootechnika* 29(51), 22-25.
5. BLAKESLEY J.A., FRANKLIN A.B., GUTIÉRREZ R.J., 1990 – Sexual dimorphism in northern spotted owls from northwest California. *Journal of Field Ornithology* 61(3), 320-327.
6. BUSSE P., 1970 – Oznaczanie ciężaru i otłuszczenia u wędrujących populacji ptaków. *Notatki Ornitologiczne*, T. 11, z. 1-4, 1-15.
7. CLARK, JR G.A., 1979 – Body weights of birds: A review. *Condor* 81, 193-202.
8. CLARKE R.H., SCHIPPER C., BOULTON R.L., EWEN J.G., CLARKE M.F., 2003 – Biometrics and sexing criteria of the Yellow-faced Honeyeater *Lichenostomus chrysops*. *Corella* 27(4), 106-108.
9. CONNELL C.E., ODUM E.P., KALE H., 1960 – Fat-free weights of birds. *Auk* 77, 1-9.
10. DZIAŁA-SZCZEPAŃCZYK E., 2009 – Biometrics of Greater Scaup *Aythya marila* (Aves, Anseriformes) wintering on the Szczecin Bay. *Scientific Messenger of Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S.Z. Gzhytskyj*, T. 11, No. 2(41), 329-335.
11. DZUBIN A., 1959 – Growth and plumage development of wild-trapped juvenile Canvasback (*Aythya valisineria*). *Journal of Wildlife Management* 23(3), 279-289.
12. DZUBIN A., COOCH E., 1992 – Measurements of geese. General field methods. California, Waterfowl Association. Sacramento, CA. 20 pp.
13. EBINGER P., 1995 – Domestication and plasticity of brain organization in mallards (*Anas platyrhynchos*). *Brain Behavior and Evolution* 45 (5), 286-300.
14. FOLK C., HUDEC K., TOUFAR J., 1966 – The weight of the Mallard, *Anas platyrhynchos* and changes in the course of the year. *Zoologické Listy* 15(3), 249-260.
15. FOX A. D., HARTMAN P., PETERSEN K., 2008 – Changes in body mass and organ size during remigial moult in common scoter *Melanitta nigra*. *Journal of Avian Biology* 39, 35-40.

16. GARCIA-DEL-REY E., GOSLER A.G., GONZALES J., WINK M., 2008 – Sexual size dimorphism and moult in the Plain Swift *Apus unicolor*. *Ringing & Migration* 24, 81-87.
17. GILLE U., SALOMON F. V., 1999 – Growth of duck bills. *Condor* 101, 710-713.
18. GLICK B., 1983 – Bursa of fabricius. In: Avian biology. Farner D. S., King J. R., Parkes K. C., Vol. VII, Academic Press London.
19. HANDFORD P., 1983 – Continental patterns of morphological variation in a south american sparrow. *Evolution* 37(5), 920-930.
20. JAMES F.C., 1970 – Geographic size variation in birds and its relationship to climate. *Ecology* 51, 365-390.
21. JOHNSTON R.F., 1990 – Variation in size and shape in Pigeons *Columbia livia*. *The Wilson Bulletin* 102(2), 213-225.
22. MEISSNER W., 2003 – Biometrics, length of stay and body mass increase of migrating Common Snipes *Gallinago gallinago* in the Gulf of Gdańsk. *Vogelwelt* 124, 45-52.
23. MEISSNER W., KAMONT P., 2005 – Seasonal changes in body size and mass of Red Knots *Calidris canutus* during autumn migration through southern Baltic. *Ornis Svecica* 15, 97-104.
24. McCracken K.G., PATON D.C., AFTON A.D., 2000 – Sexual size dimorphism of the Musk Duck. *The Wilson Bulletin* 112(4), 457-466.
25. McGILLIVRAY W.B., 1985 – Size, sexual size dimorphism, and their measurement in Great horned Owls in Alberta. *Canadian Journal Zoology* 63, 2364-2372.
26. McCARTY J.P., 2001 – Variation in growth of nestling tree swallows across multiple temporal and special scales. *Auk* 118(1), 176-191.
27. McLANDRESS M.R., RAVELING D.G., 1981 – Changes in diet and body composition of Canada geese before spring migration. *Auk* 98, 65-79.
28. OWEN D.F., 1962 – Wing length, body weight and geography. *The Wilson Bulletin* 74, 185.
29. OWEN M., COOK W.A., 1977 – Variation in body weight, wing length and condition of Mallard *Anas platyrhynchos platyrhynchos* and their relationship to environmental changes. *Journal of Zoology*, London 183, 377-395.
30. PIACENTINI V.DE Q., ALEIXO A., SILVEIRA L.F., 2009 – Hybrid, subspecies, or species? The validity and taxonomic status of *Phaethornis longuwmareus aethopyga* Zimmer, 1950 (Trochilidae). *Auk* 126(3), 604-612.
31. PIERSMA T. DAVIDSON N.C., 1991 – Confusion of Mass and Size. *Auk* 108, 441-444.
32. PIERSMA T., KOOLHAAS A., JUKEMA J., 2003 – Seasonal body mass changes in Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* staging in the Netherlands: decline in late autumn mass peak correlates with increase in raptor numbers. *Ibis* 145, 565-571.
33. POTEMKOWSKA E., 1975 – Drobiarstwo. PWRiL, Warszawa.
34. PRZYBYŁ M., STRAWIŃSKI S., 1976 – Studia biometryczne nad kaczką krzyżówką (*Anas platyrhynchos* L.) z wybrzeża gdańskiego. *Acta Biologica Cracoviensia* 2, 31-59.
35. RICKLEFS E.R., 1968 – Weight recession in nestling birds. *Auk* 85, 30-35.
36. RISING J.D., SOMERS K.M., 1989 – The measurements of overall body size in birds. *Auk* 106, 666-674.
37. RYAN R.A., 1972 – Body weight and weight changes of wintering diving ducks. *Journal of Wildlife Management* 36(3), 759-765.



38. SETIAWAN A.N., DARBY J.T., LAMBERT D.M., 2004 – The Use of Morphometric Measurements to Sex Yellow-eyed Penguins. *Waterbirds* 27(1), 96-101.
39. STRAWIŃSKI S., 1976 – Długość grzebienia mostka (*Crista sterni*) jako pomiar biometryczny u ptaków. *Acta Biologica Cracoviensia* 2, 23-29.
40. TCHERNOV E., HORWOTZ K.L., 1991 – Body size diminution under domestication: Unconscious selection in primeval domesticates. *Journal of Anthropological Archaeology* 10 (1), 54-75.
41. WINKER K., 1998 – Suggestions for measuring external characters of birds. *Ornitologia Neotropcal* 9, 23-30.
42. YOSEF R., MEISSNER W., 2006 – Seasonal age differences in weight and biometrics of migratory Dunlins (*Calidris alpina*) at Eilat, *Israel. Ostrich* 77(1&2), 67-72.

Ewa Działa-Szczepańczyk, Małgorzata Pierko

### The biometrical analysis of the body in Mallard (*Anas platyrhynchos*) and its domesticated form (*Anas platyrhynchos f. domestica*)

#### Summary

The object of the biometric characteristics covered 70 specimens (38 males and 32 females) of adult Mallards (*Anas platyrhynchos*) and 40 (20 males and 20 females) adult Pekin ducks, American form (*Anas platyrhynchos f. domestica*). Biometrics included six parameters: body weight (BW), body length (BL), sternum length (SL), tarsus length (TL), head width (HS) and bill length (BiL). The statistical significance of differences was examined in average values of above parameters between males and between females of both forms. Both forms of ducks differed significantly in all analyzed biometric parameters. The males of the domesticated form had larger measurements (from 29.0 to 50.9%) than the males of wild form. The females of the domesticated form had larger measurements (from 27.0 to 59.9%) in comparison to the females of wild form. A significant sexual dimorphism was indicated in the both forms – all the analyzed parameters achieved higher values in the males than in the females. Among all the measurements at both ducks' forms, the highest variability was noted in the BW and HS, and the least TL.

**KEY WORDS:** Mallard (*Anas platyrhynchos*) / Pekin duck (*Anas platyrhynchos f. domestica*) / biometry

