

WYNIKI BADAŃ

pn. „Analiza zróżnicowania hodowlanych populacji wybranych rodów kaczek na podstawie cech użytkowych i reprodukcyjnych oraz jakości jaj wylęgowych na przykładzie maksymalnie: 750 sztuk kaczek pekin krajowy (P-44) i 700 sztuk kaczek pekin krajowy (P-55)” zrealizowanych na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr 12/2022, znak: DŻW.eoz.862.14.1.2022.ek, z dnia 25 marca 2022 r. wydanej na podstawie § 2 ust. 1 i ust. 6 oraz lp. 20 załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 lipca 2015 r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz. U. poz. 1170, z późn. zm.),

wykonanych przez zespół badawczy Instytutu Zootechniki i Rybactwa Wydziału Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Barbary Biesiady-Drzazgi.

Materiał badawczy stanowiły osobniki płci męskiej i żeńskiej kaczek pekin krajowy rodów P-44 i P-55 utrzymywane w Ośrodku Hodowli Kaczek w Lińsku, woj. kujawsko-pomorskie. W zakresie cech mięsnych badaniami objęto wszystkie osobniki obojga płci wylęzione w 2022 r. o znanym pochodzeniu i rodowodzie oraz zaznaczone indywidulanie. W odniesieniu do cech reprodukcyjnych badaniami objęto osobniki według stanu na pierwszy dzień produkcji, który jest zdeterminowany terminem przyjęcia ptaków do wychowu.

Badania obejmowały:

1. Analizę zróżnicowania hodowlanych populacji kaczek na podstawie cech użytkowych. Analizę tę przeprowadzono na podstawie wyników oceny cech mięsnych kaczek wykonanej w okresie wychowu. Ocena ta obejmowała określenie indywidualnej masy ciała w wieku 3. i 7. tygodni życia oraz wykonaniu pomiarów zoometrycznych długości grzebienia mostka i grubości mięśni piersiowych w 7. tygodniu życia. Na podstawie danych uzyskanych w 7. tygodniu określona została metodą przyżyciową masa mięśni oraz tłuszczu ze skórą w kaczkach. Pomiar masy ciała wykonano dla każdego ptaka za pomocą elektronicznej wagi RADWAG umożliwiającej pomiar tej cechy z dokładnością do 1 g. Długość grzebienia mostka zmierzona została taśmą zoometryczną od początkowej do końcowej jej krawędzi, z dokładnością do 1 mm, a grubość mięśni piersiowych za pomocą ultrasonografu Dramiński 4vet w odległości 4 cm od początku grzebienia mostka i 1,5 cm w bok od jego krawędzi po lewej stronie mostka, z dokładnością do 1 mm. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów i kaczek wraz z długością grzebienia mostka i grubością mięśni piersiowych posłużyła do obliczenia masy mięśni (Y) i tłuszczu liczonego łącznie ze skórą (U), za pomocą równań regresji wielokrotnej (Bochno i in., 1988; Wencsek, 2014). Masę mięśni oraz tłuszczu ze skórą u kaczorów i kaczek z rodów P-44 i P-55 obliczono za pomocą równań:

$$Y = 0,213x_1 + 24,760x_2 + 62,800x_3 - 253,100;$$

$$U = 0,247x_1 - 32,036x_2 + 62,091x_3 + 168,369;$$

w których:

$$x_1 - \text{masa ciała kaczek w 7. tygodniu życia (g),}$$

- x_2 – długość grzebienia mostka kaczek w 7. tygodniu życia (cm),
 x_3 – grubość mięśni piersiowych kaczek w 7. tygodniu życia (cm).

Oszacowana indywidualnie na podstawie równań regresji wielokrotnej masa mięśni oraz masa tłuszczu ze skórą posłużyły do określenia ich procentowej zawartości w ciele każdego samca i samicy rodu P-44 i P-55.

Uzyskane wyniki indywidualnej oceny użytkowości każdego osobnika posłużyły do wykonania analizy zróżnicowania hodowlanych populacji kaczek za pomocą miar położenia wartości średnich (średnia, współczynnik zmienności, odchylenie standardowe, wartość minimalna i maksymalna) oraz współczynnika odziedziczalności. Dane liczbowe zostały opracowane statystycznie, za pomocą programu SELEKT 1.11 i STATISTICA PL 10.0 oraz wyliczono wartości średnie (\bar{x}), współczynniki zmienności (V), odchylenie standardowe (SD). Badane cechy zostały poddane analizie wariancji i ocenie istotności różnic testem Scheffe'go. Ponadto określono wartości współczynników odziedziczalności (h^2) cech oszacowanych za pomocą hierarchicznej analizy wariancji ze zmienności dla ojców (h^2_S), matek (h^2_D) oraz ojców i matek (h^2_{SD}). Ponadto określono wartości korelacji genetycznych (r_G), fenotypowych (r_P) i środowiskowych (r_E) dla analizowanych cech użytkowych. Współczynniki korelacji między cechami oszacowano metodą analizy wariancji i kowariancji, stosując taki sam model jak przy szacowaniu współczynników odziedziczalności.

2. Ocena cech reprodukcyjnych i jakości jaj na podstawie wyników wylęgu piskląt. Badania obejmowały kontrolę nieśności w ocenianych populacjach kaczek z uwzględnieniem liczby jaj zniesionych i jaj wylęgowych uzyskanych od jednej kaczki oraz średniej masy jaja szacowanej przez okres dwóch tygodni w szczycie nieśności, powyżej 80% nieśności. Ocena jakości jaj wylęgowych została przeprowadzona na podstawie ich wartości biologicznej wyrażonej wynikami lęgu jaj i wylęgu piskląt. Zostało ocenione zapłodnienie jaj oraz wyniki wylęgów na podstawie liczby piskląt zdrowych uzyskanych z jaj nałożonych i zapłodnionych wraz z oszacowaniem ich procentowego udziału w wylęgu. Lęgi jaj i wylęgi piskląt były prowadzone w standardowej technologii lęgów.

Wyniki cech reprodukcyjnych kaczek hodowlanych rodów P-44 i P-55 oraz ocenę wartości biologicznej jaj na podstawie wyników lęgów przedstawiono w tabeli 1. Ocenione stada zostały wylęzione w dniach 12 lipca 2021 r. i 09 sierpnia 2021 r. Po zakończeniu okresu wychowu zostały przeznaczone do reprodukcji w 2022 r. Okres użytkowania obu populacji kaczek był jednakowy i wynosił 21 tygodni. Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie reprodukcji u kaczorów rodu P-44 wyniosły 3,16%, zaś u kaczek 2,33% i były odpowiednio o 0,46% i 0,38% większe w porównaniu z kaczorami i kaczkami rodu P-55 (odpowiednio 2,70% oraz 1,95%). Powyższe świadczy o zróżnicowaniu obu populacji hodowlanych kaczek pod względem tej cechy. W sezonie reprodukcyjnym od jednej nioski stanu początkowego rodu P-44 uzyskano 123,79 jaj i w porównaniu z rodem P-55 wartość ta była większa o 7,03 jaj (116,76 jaj). Powyższa zależność może świadczyć o większych możliwościach reprodukcyjnych kaczek rodu P-44 w porównaniu z kaczkami rodu P-55. Średnia masa jaja kontrolowana w szczycie nieśności w rodzie P-55 wyniosła 92,7 g i była o 2,2 g większa niż w rodzie P-44 (90,5 g). Zróżnicowaniu wartości tej cechy między ocenianymi rodami towarzyszą odmienne wartości współczynnika zmienności, zaś parametry współczynników odziedziczalności dla obu rodów kształtowały się w przedziale właściwym dla cech średnioodziedziczalnych (od 0,3562 w rodzie P-44 do 0,3996 w rodzie P-55). Stwierdzono, że w stadzie hodowlanym wartość współczynnika zapłodnienia jaj w rodzie P-44 wyniosła

93,00% i była o 1,11% większa niż w rodzie P-55 (91,89%). Wskaźniki wylęgu piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych wynosiły w rodzie P-44 odpowiednio 72,86% oraz 78,34% i były o 2,48% oraz 1,75% większe niż w rodzie P-55 (odpowiednio 70,38% oraz 76,59%). Wskaźniki wylęgowości świadczą o lepszej wartości biologicznej jaj wylęgowych pozyskanych od kaczek rodu P-44 w porównaniu z rodem P-55. Podobne zależności między rodami P-44 i P-55 w parametrach wylęgowości piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych stwierdzono w stadach selekcyjnych, w których zestawiono osobniki w stosunku płciowym 1 ♂ do 9 ♀♀, zaś jaja wylęgowe pozyskiwano w dłuższym 14. dniowym okresie. Analiza wyników reprodukcyjnych w obu ocenianych rodach kaczek potwierdza duży potencjał reprodukcyjny ptaków, wysoką wartość biologiczną jaj przy istotnym zróżnicowaniu ich wartości między rodami P-44 i P-55.

Tabela 1.

Wyniki cech reprodukcyjnych oraz ocena wartości biologicznej jaj kaczek z rodów P-44 i P-55 w 2022 r.

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-44		P-55	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Okres użytkowania (tyg.)	21		21	
Liczba jaj (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego	-	123,79	-	116,76
średniego	-	134,52	-	125,21
Procent nieśności w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego	-	84,21	-	79,43
Liczba jaj wylęgowych (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego	-	120,24	-	114,44
średniego	-	130,66	-	122,72
Masa jaja (g)				
x	-	90,5	-	92,7
V	-	3,98	-	4,23
SD	-	3,60	-	3,92
h^2_{SD} *	-	0,3562	-	0,3996
Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji od przeklasowania do końca użytkowania (%)	3,16	2,33	2,70	1,95
Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji średnio miesięcznie (%)	0,64	0,48	0,55	0,40
<i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie hodowlanym</i>				
Zapłodnienie jaj (%)	93,00		91,89	
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%)	72,86		70,38	
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%)	78,34		76,59	

<i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie selekcyjnym**</i>		
Zapłodnienie jaj (%)	85,17	85,80
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%)	68,37	65,44
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%)	80,27	76,27

* \bar{x} – wartość średnia, V – współczynnik zmienności, SD – odchylenie standardowe, h^2_{SD} – współczynnik odziedziczalności obliczony ze zmienności ojców i matek.

** dotyczy lęgów indywidulanych z jaj pochodzących ze stadek selekcyjnych pozyskanych podczas 14. dniowego zbioru.

Wyniki wychowu kaczorów i kaczek rodów P-44 i P-55 uzyskane w 2022 r. przedstawiono w tabeli 2. W rodzie P-44 do wychowu przeznaczono 274 kaczorów i 613 kaczek, zaś w rodzie P-55 odpowiednio 272 kaczorów i 619 kaczek. Wylęgi indywidualne piskląt o znanym pochodzeniu i rodowodzie w obu rodach zostały wykonane w dniu 11 lipca 2022 r., co determinuje datę zakończenia okresu wychowu odpowiednio na dzień 26 grudnia 2022 r. W opracowaniu uwzględniono wskaźniki za cały okres wychowu do 24. tygodnia życia ptaków dla obydwu rodów. Ptaki obydwu rodów cechowała dobra zdrowotność zarówno do 7. tygodnia życia, jak i do końca 24. tygodnia wychowu. U 7-tygodniowych kaczek rodu P-44 wskaźnik padnięć i brakowań zdrowotnych kształtował się na poziomie 1,09% u samców oraz 0,98% u samic. W porównaniu do rodu P-55 wartości tego parametru były większe u kaczorów i kaczek odpowiednio o 0,35% i 0,33%. W okresie do 24. tygodnia wychowu niższą przeżywalnością oszacowaną na podstawie wskaźnika padnięć i brakowań zdrowotnych odznaczały się osobniki obojga płci rodu P-44. Wskaźnik padnięć i brakowań zdrowotnych w okresie wychowu w rodzie P-44 wynosił 2,19% u kaczorów oraz 1,96% u kaczek. W porównaniu do rodu P-55 parametry te były większe zarówno u kaczorów, jak i kaczek odpowiednio o 0,35% i 0,18%. Powyższe świadczy o lepszej przeżywalności w okresie wychowu ptaków obojga płci z rodu P-55 w porównaniu z ptakami rodu P-44, a tym samym o zróżnicowaniu obu populacji hodowlanych kaczek pod względem tej cechy. Do dalszego użytkowania reprodukcyjnego w 2023 r. przeznaczono 769 osobników obojga płci w rodzie P-44 oraz 716 kaczorów i kaczek w rodzie P-55.

Tabela 2.

Wyniki wychowu kaczorów i kaczek z rodów P-44 i P-55 w 2022 r.*

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-44		P-55	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Liczba wylężonych piskląt (szt.)	274	613	272	619
Termin wylęgu piskląt	11.07.2022 r.		11.07.2022 r.	
Padnięcia i brakowania zdrowotne do 7. tygodnia życia (%)	1,09	0,98	0,74	0,65
Padnięcia i brakowania zdrowotne do 24. tygodnia wychowu (%)	2,19	1,96	1,84	1,78
Stan ptaków na koniec okresu wychowu (szt.)	168	601	159	557

Stan ptaków na koniec okresu wychowu, ogółem w rodzie (szt.)	769	716
--	-----	-----

* wychów kaczek trwał w okresie od dnia 11 lipca 2022 r. do 26 grudnia 2022 r.

Analizę zróżnicowania hodowlanych populacji kaczek rodów P-44 i P-55 pod względem cech mięsnych wykonano na podstawie danych przedstawionych w tabeli 3 oraz na wykresach 1-8. Analizie podlegały takie cechy jak tempo wzrostu początkowego wyrażone masą ciała w 3. tygodniu życia, masa ciała w 7. tygodniu życia, długość grzebienia mostka, grubość mięśni piersiowych oraz szacowana przyżyciowo masa i zawartość mięśni oraz tłuszczu ze skórą.

Na podstawie indywidualnych pomiarów zoometrycznych wykazano, że masa ciała w 3. tygodniu życia była wyższa u samców w porównaniu z samicami. W rodzie P-55 masa ciała samców wyniosła 1.432,66 g i była wyższa w porównaniu do rodu P-44 o 8,08 g (1.424,58 g). W odniesieniu do samic w rodzie P-55 odnotowano wyższą masę ciała w 3. tygodniu życia w porównaniu do rodu P-44 (odpowiednio 1.388,68 g – ród P-55 i 1.379,17 g – ród P-44), lecz różnice te nie były statystycznie istotne. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość stwierdzono dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-55 i P-44 (odpowiednio 0,1484 i 0,1578). Najwyższe wartości współczynnika odziedziczalności wywołane wpływem matek (h^2_D) wystąpiły u kaczek P-55 oraz kaczorów rodu P-44 i P-55 (odpowiednio 0,9284, 0,9545 i 0,9698).

W obu rodach stwierdzono wyższą masę ciała samców w 7. tygodniu życia w porównaniu z samicami. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów rodu P-44 wyniosła 3.646,41 g, zaś kaczek 3.376,90 g. W analogicznym okresie w rodzie P-55 masa ciała kaczorów wyniosła 3.636,17 g, zaś kaczek 3.384,85 g. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów rodu P-55 była statystycznie nieistotnie mniejsza o 10,24 g w porównaniu do samców rodu P-44. Większą masę ciała stwierdzono u samic rodu P-55 w porównaniu do kaczek rodu P-44. Różnica w wartościach tej cechy między osobnikami płci żeńskiej obydwu rodów wyniosła 7,95 g i nie była statystycznie istotna. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-55 (0,1417), a najwyższą wpływem matek (h^2_D) u kaczek rodu P-55 (0,8699). Współczynnik ten dla zmienności wywołanej wpływem ojców i matek (h^2_{SD}) kształtował się w przedziale wartości niskich oraz wysokich i wynosił od 0,2867 (samce rodu P-44) do 0,5739 (samice rodu P-44).

W odniesieniu do długości grzebienia mostka stwierdzono statystycznie istotne różnice u samców i samic ocenianych populacji kaczek. U 7-tygodniowych kaczorów rodu P-44 długość grzebienia mostka wyniosła 14,38 cm i była o 0,18 cm większa niż u samców rodu P-55 (14,20 cm). U samic rodu P-44 odnotowano długość grzebienia mostka na poziomie 13,79 cm i była ona większa o 0,12 cm w porównaniu do samic rodu P-55. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-44 (0,0334), a najwyższą spowodowaną wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-55 (0,9895).

Grubość mięśni piersiowych osiągnęła najwyższy poziom u samców i samic rodu P-55 i statystycznie istotnie nie różniła się w odniesieniu do rodu P-44. U 7-tygodniowych kaczorów

rodu P-55 grubość mięśni piersiowych wyniosła 2,52 cm i była o 0,01 cm większa w porównaniu do rodu P-44. U samic rodu P-55 wartość tej cechy kształtowała się na poziomie 2,22 cm i była o 0,01 cm większa w porównaniu z samicami rodu P-44. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-55 (0,0414), a najwyższą spowodowaną wpływem matek (h^2_D) u kaczorów rodu P-55 (0,9621).

Na podstawie przyżyciowego szacowania masy i zawartości mięśni wykazano, że kaczki rodów P-44 i P-55 były dobrze umięśnione, przy czym najwyższą masą mięśni odznaczały się samce rodu P-44 i P-55 (odpowiednio 1.037,05 g i 1.031,13 g) i były większe od samic obu ocenianych rodów. Masa mięśni szacowanych przyżyciowo u samic rodu P-44 i P-55 wyniosła odpowiednio 946,40 g i 945,76 g. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich. Wartości współczynnika odziedziczalności kształtowały się w przedziale od 0,2560 u samców rodu P-55 dla zmienności ojców (h^2_S) do 0,8932 u samic rodu P-55 dla zmienności komponentu matecznego (h^2_D). Współczynnik ten dla zmienności wywołanej wpływem ojców i matek (h^2_{SD}) kształtował się w przedziale wartości średnich oraz wysokich i wynosił od 0,3220 (samce rodu P-44) do 0,6207 (samice rodu P-55).

Zawartość mięśni w ciele żywych ptaków kształtowała się w przedziale od 27,93% (samice rodu P-55) do 28,43% (samce rodu P-44). Analiza osiągniętych wyników wykazała statystycznie istotne zróżnicowanie obu populacji hodowlanych kaczek rodów P-44 i P-55 pod względem wartości średniej tej cechy. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od średnich (przedział wartości od 0,3100 do 0,5000) do wysokich (powyżej 0,5000). Wartości te kształtowały się w przedziale od 0,3572 u samców rodu P-44 do 0,8649 u samców rodu P-55 i zostały oszacowane dla komponentu ojcowskiego (h^2_S).

Masa oszacowanego przyżyciowo tłuszczu wraz ze skórą wyniosła od 697,76 g (samice rodu P-44) do 767,90 g (samce rodu P-55). Wartości tej cechy charakteryzowała statystycznie istotna różnica dla samic rodów P-44 i P-55. Masa tłuszczu szacowana przyżyciowo była większa u samców rodu P-55 w porównaniu do kaczorów rodu P-44 o 3,64 g, zaś w odniesieniu do samic wartości te były większe o 6,85 g w rodzie P-55. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość stwierdzono dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-55 (0,0045), a najwyższą wpływem matek (h^2_D) u kaczorów rodu P-55 (0,8980). Współczynnik ten dla zmienności wywołanej wpływem ojców i matek (h^2_{SD}) kształtował się w przedziale wartości niskich i średnich, a jego wartość wynosiła od 0,2431 (samice rodu P-44) do 0,4854 (samice rodu P-44).

Wskaźniki zawartości tłuszczu ze skórą w ciele żywych ptaków szacowane przyżyciowo wyniosły od 20,64% (samice rodu P-44) do 21,10% (samce rodu P-55) i były statystycznie istotne dla ocenianych rodów i płci ptaków. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczek rodu P-44 (0,1718), a najwyższą oddziaływaniem matek (h^2_D) u kaczek rodu P-55 (0,6414). Współczynnik ten dla zmienności wywołanej wpływem ojców i matek (h^2_{SD}) kształtował się w przedziale wartości od niskich

do średnich, a jego wartość wynosiła od 0,2527 (samce rodu P-44) do 0,4917 (samce rodu P-55).

W tabelach 4-7 przedstawiono wartości współczynników korelacji genotypowych szacowanych na podstawie ojców (r_{G1}), matek (r_{G2}), półrodzeństwa (r_{G3}) oraz korelacji środowiskowych (r_E) i fenotypowych (r_P) dla kaczorów i kaczek rodu P-44 i P-55. Wykazano dodatnie zależności między ocenianymi cechami mięsnymi, tj. masa ciała w 3. i 7. tygodniu życia ptaków, długość grzebienia mostka, grubość mięśnia piersiowego, masa i zawartość mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia. Ujemne wartości współczynników korelacji stwierdzono między tymi cechami a masą i zawartością tłuszczu szacowaną przyżyciowo w 7. tygodniu.

Tabela 3.

Wartości średnie (\bar{x}), współczynniki zmienności (V), odchylenie standardowe (SD), minimum i maksimum wartości cech oraz współczynniki odziedziczalności oszacowane z komponentu ojcowskiego (h^2_S), matecznego (h^2_D) oraz średnio dla komponentu ojcowskiego i matecznego (h^2_{SD}) cech mięsnych kaczorów i kaczek rodów P-44 i P-55 w okresie wychowu w 2022 r.

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-44		P-55	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Masa ciała w 3. tygodniu życia (g)				
\bar{x}	1 424,58	1 379,17	1 432,66	1 388,68
V	6,04	6,33	7,02	6,13
SD	86,08	87,27	100,55	85,13
Minimum	1 155,0	1 000,0	1 030,0	1 095,0
Maksimum	1 695,0	1 650,0	1 730,0	1 650,0
h^2_S	0,1578	0,5797	0,1484	0,2243
h^2_D	0,9545	0,5805	0,9698	0,9284
h^2_{SD}	0,5561	0,5801	0,5591	0,5764
Masa ciała w 7. tygodniu życia (g)				
\bar{x}	3 646,41	3 376,90	3 636,17	3 384,85
V	5,08	5,37	5,49	5,48
SD	185,10	181,26	199,54	185,65
Minimum	3 055,0	2 680,0	2 895,0	2 790,0
Maksimum	4 065,0	4 080,0	4 340,0	4 120,0
h^2_S	0,2251	0,3441	0,1417	0,2799
h^2_D	0,3483	0,8037	0,8699	0,8567
h^2_{SD}	0,2867	0,5739	0,5058	0,5683
Długość grzebienia mostka w 7. tygodniu życia (cm)				
\bar{x}	14,38 ^a	13,79 ^a	14,20 ^b	13,67 ^b
V	3,59	3,53	4,28	3,88
SD	0,515	0,487	0,608	0,531
Minimum	13,00	12,00	12,00	12,50
Maksimum	16,00	15,00	16,00	15,00

h^2_s	0,0334	0,3729	0,9895	0,3878
h^2_D	0,3651	0,4018	0,4905	0,5388
h^2_{SD}	0,1992	0,3874	0,7400	0,4633
Grubość mięśnia piersiowego w 7. tygodniu życia (cm)				
x	2,51	2,21	2,52	2,22
V	10,86	12,04	10,62	12,13
SD	0,272	0,266	0,267	0,269
Minimum	1,70	1,30	1,50	1,40
Maksimum	3,10	3,30	3,10	3,10
h^2_s	0,2568	0,1921	0,0414	0,2697
h^2_D	0,2764	0,7481	0,9621	0,7187
h^2_{SD}	0,2666	0,4701	0,5017	0,4942
Masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g)				
x	1 037,05	946,40	1 031,13	945,76
V	5,84	6,21	6,37	6,49
SD	60,54	58,75	65,65	61,43
Minimum	845,0	734,0	792,0	757,0
Maksimum	1 179,0	1 165,0	1 262,0	1 178,0
h^2_s	0,2686	0,3412	0,2560	0,3483
h^2_D	0,3754	0,8409	0,7976	0,8932
h^2_{SD}	0,3220	0,5910	0,5268	0,6207
Zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%)				
x	28,43 ^a	28,01 ^a	28,35 ^b	27,93 ^b
V	1,14	1,22	1,28	1,32
SD	0,32	0,34	0,36	0,37
Minimum	27,50	26,60	26,70	27,00
Maksimum	29,40	30,30	29,20	29,90
h^2_s	0,3572	0,4343	0,8649	0,5845
h^2_D	0,4403	0,5991	0,7452	0,6118
h^2_{SD}	0,3988	0,5167	0,8050	0,5982
Masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g)				
x	764,26	697,76 ^b	767,90	704,61 ^a
V	7,74	8,25	7,73	8,11
SD	59,15	57,59	59,36	57,13
Minimum	602,0	469,0	544,0	516,0
Maksimum	915,0	965,0	920,0	914,0
h^2_s	0,2742	0,2171	0,0045	0,2316
h^2_D	0,2121	0,7538	0,8980	0,7254
h^2_{SD}				

	0,2431	0,4854	0,4512	0,4785
Zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%)				
x	20,93 ^b	20,64 ^b	21,10 ^a	20,79 ^a
V	3,46	3,73	3,47	3,58
SD	0,72	0,77	0,73	0,74
Minimum	18,60	16,90	18,60	18,00
Maksimum	22,90	23,60	23,10	22,90
h ² _S	0,2068	0,1718	0,4861	0,2241
h ² _D	0,2985	0,5123	0,4973	0,6414
h ² _{SD}	0,2527	0,3421	0,4917	0,4327

a, b – wartości dla danej cechy i danej płci między rodami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$ (Scheffe test).

Tabela 4.

Wartości korelacji genotypowych szacowanych na podstawie ojców (r_{G1}), matek (r_{G2}), półrodzeństwa (r_{G3}) oraz wartości korelacji środowiskowych (r_E) i fenotypowych (r_P) cech mięsnych kaczorów rodu P-44 w okresie wychowu w 2022 r.

Cechy użytkowe*		Korelacje				
		genotypowe szacowane na podstawie			środowiskowe (r_E)	fenotypowe (r_P)
		ojców (r_{G1})	matek (r_{G2})	półrodzeństwa (r_{G3})		
1	1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1	2	0,7276	0,8178	0,4419	0,6479	0,3863
1	3	0,6299	0,8287	0,4169	0,4942	0,1979
1	4	0,4739	0,6447	0,3953	0,4676	0,3357
1	5	0,6054	0,8587	0,4813	0,6466	0,3829
1	6	0,5966	0,7938	0,4166	0,5398	0,2556
1	7	- 0,2311	- 0,6887	- 0,3675	- 0,5055	- 0,3472
1	8	- 0,8534	- 0,4190	- 0,1715	- 0,0668	- 0,2087
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,4823	0,4831	0,4167	0,3675	0,3400
2	4	0,9682	0,8963	0,9690	0,8702	0,9181
2	5	0,9709	0,9925	0,9996	0,9726	0,9756
2	6	0,6632	0,8904	0,7937	0,5806	0,5978
2	7	- 0,9448	- 0,9582	- 0,9687	- 0,9022	- 0,9277
2	8	- 0,6767	- 0,2840	- 0,6326	- 0,4754	- 0,6217
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,4252	0,4397	0,1860	0,0575	0,0714
3	5	0,5553	0,6070	0,5434	0,4842	0,4499
3	6	0,9022	0,8204	0,8341	0,7493	0,7159

3	7	- 0,4399	- 0,6204	- 0,1274	- 0,0306	- 0,0572
3	8	- 0,3384	- 0,2631	- 0,4366	- 0,5113	- 0,4168
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,9275	0,8496	0,9260	0,8406	0,8887
4	6	0,5347	0,8051	0,6790	0,4617	0,4811
4	7	- 0,9856	- 0,9817	- 0,9958	- 0,9393	- 0,9592
4	8	- 0,9978	- 0,6358	- 0,7948	- 0,7604	- 0,8138
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,7470	0,8788	0,8214	0,7030	0,7134
5	7	- 0,8633	- 0,9013	- 0,9223	- 0,8457	- 0,8780
5	8	- 0,5158	- 0,1887	- 0,5339	- 0,3735	- 0,5258
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,4564	- 0,7157	- 0,5806	- 0,3437	- 0,3776
6	8	- 0,1348	- 0,0861	- 0,1069	- 0,1196	- 0,0487
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,8787	0,6377	0,8378	0,7725	0,8410
8	8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabela 5.

Wartości korelacji genotypowych szacowanych na podstawie ojców (r_{G1}), matek (r_{G2}), półrodzeństwa (r_{G3}) oraz wartości korelacji środowiskowych (r_E) i fenotypowych (r_P) cech mięsnych kaczek rodu P-44 w okresie wychowu w 2022 r.

Cechy użytkowe*		Korelacje				
		genotypowe szacowane na podstawie			środowiskowe (r_E)	fenotypowe (r_P)
		ojców (r_{G1})	matek (r_{G2})	półrodzeństwa (r_{G3})		
1	1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1	2	0,7870	0,5095	0,6062	0,4290	0,5768
1	3	0,6656	0,2986	0,4786	0,1185	0,2487
1	4	0,6570	0,5605	0,5636	0,5297	0,5279
1	5	0,7898	0,5409	0,6226	0,4196	0,5720
1	6	0,5936	0,5877	0,5886	0,2781	0,4335
1	7	- 0,6896	- 0,5089	- 0,5477	- 0,5087	- 0,5364
1	8	- 0,2060	- 0,4095	- 0,3237	- 0,4698	- 0,3422
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,7139	0,5260	0,5882	0,1796	0,3709
2	4	0,9926	0,9725	0,9715	0,8907	0,9036
2	5	0,9836	0,9923	0,9896	0,9772	0,9794
2	6	0,7651	0,8642	0,8222	0,6105	0,6676
2	7	- 0,9501	- 0,9688	- 0,9603	- 0,9320	- 0,9275
2	8	- 0,4852	- 0,7348	- 0,6653	- 0,6736	- 0,6144

3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,6106	0,3105	0,3909	0,0889	0,1001
3	5	0,8500	0,5874	0,6736	0,2321	0,4524
3	6	0,9831	0,8241	0,9124	0,4724	0,6934
3	7	- 0,4480	- 0,2972	- 0,3356	- 0,0801	- 0,0713
3	8	- 0,2596	- 0,1957	- 0,2122	- 0,4435	- 0,3853
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,9310	0,9617	0,9496	0,8912	0,8865
4	6	0,6411	0,7541	0,7000	0,5857	0,5811
4	7	- 0,9760	- 0,9768	- 0,9899	- 0,9620	- 0,9644
4	8	- 0,6315	- 0,8683	- 0,8133	- 0,8657	- 0,8228
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,8700	0,9186	0,8929	0,6995	0,7619
5	7	- 0,8584	- 0,9476	- 0,9223	- 0,9109	- 0,8878
5	8	- 0,3071	- 0,6859	- 0,5833	- 0,6306	- 0,5401
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,4941	- 0,7437	- 0,6505	- 0,4738	- 0,4671
6	8	- 0,2164	- 0,3375	- 0,1615	- 0,1490	- 0,0508
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,7400	0,8846	0,8498	0,8718	0,8449
8	8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabela 6.

Wartości korelacji genotypowych szacowanych na podstawie ojców (r_{G1}), matek (r_{G2}), półrodzeństwa (r_{G3}) oraz wartości korelacji środowiskowych (r_E) i fenotypowych (r_P) cech mięsnych kaczorów rodu P-55 w okresie wychowu w 2022 r.

Cechy użytkowe*		Korelacje				
		genotypowe szacowane na podstawie			środowiskowe (r_E)	fenotypowe (r_P)
		ojców (r_{G1})	matek (r_{G2})	półrodzeństwa (r_{G3})		
1	1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1	2	0,6491	0,8324	0,5364	0,8557	0,5376
1	3	0,6503	0,1378	0,2676	0,1991	0,2680
1	4	0,5188	0,8302	0,4966	0,8259	0,4703
1	5	0,6417	0,7692	0,5081	0,8281	0,5341
1	6	0,6971	0,2380	0,2378	0,2564	0,3367
1	7	- 0,6761	- 0,8893	- 0,5280	- 0,8621	- 0,4758
1	8	- 0,7209	- 0,9161	- 0,2209	- 0,9348	- 0,2138
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,5514	0,4099	0,5341	0,4089	0,4246
2	4	0,5714	0,9910	0,9432	0,9345	0,8914
2	5	0,8953	0,9907	0,9886	0,9818	0,9799

2	6	0,3192	0,5000	0,6937	0,4333	0,6303
2	7	- 0,6099	- 0,9859	- 0,8971	- 0,9965	- 0,9058
2	8	- 0,8630	- 0,8580	- 0,3387	- 0,4703	- 0,4843
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,2773	0,2949	0,2068	0,6009	0,1097
3	5	0,5917	0,4898	0,6502	0,0158	0,5069
3	6	0,9539	0,9576	0,9467	0,5521	0,7865
3	7	- 0,6529	- 0,2190	- 0,0903	- 0,2416	- 0,0832
3	8	- 0,7573	- 0,2876	- 0,6225	- 0,4923	- 0,4765
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,4430	0,9879	0,8860	0,9681	0,8632
4	6	0,4429	0,4030	0,4237	0,7865	0,4804
4	7	- 0,9461	- 0,9841	- 0,9896	- 0,9588	- 0,9650
4	8	- 0,1267	- 0,8676	- 0,6222	- 0,6429	- 0,7500
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,8117	0,6081	0,7917	0,5205	0,7274
5	7	- 0,8878	- 0,9598	- 0,8243	- 0,8069	- 0,8574
5	8	- 0,8629	- 0,8168	- 0,2063	- 0,3322	- 0,3957
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,2575	- 0,3153	- 0,3102	- 0,6929	- 0,3771
6	8	- 0,3341	- 0,3794	- 0,3974	- 0,2426	- 0,1289
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,6995	0,9404	0,7206	0,6831	0,7852
8	8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tabela 7.

Wartości korelacji genotypowych szacowanych na podstawie ojców (r_{G1}), matek (r_{G2}), półrodzeństwa (r_{G3}) oraz wartości korelacji środowiskowych (r_E) i fenotypowych (r_P) cech mięsnych kaczek rodu P-55 w okresie wychowu w 2022 r.

Cechy użytkowe*		Korelacje				
		genotypowe szacowane na podstawie			środowiskowe (r_E)	fenotypowe (r_P)
		ojców (r_{G1})	matek (r_{G2})	półrodzeństwa (r_{G3})		
1	1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1	2	0,3493	0,7197	0,6372	0,6698	0,5881
1	3	0,4617	0,2420	0,2974	0,1276	0,2241
1	4	0,2570	0,7310	0,6186	0,6127	0,5244
1	5	0,3723	0,6879	0,6107	0,6500	0,5662
1	6	0,5437	0,4763	0,4734	0,4172	0,4338
1	7	- 0,2315	- 0,7305	- 0,6210	- 0,6392	- 0,5462
1	8	- 0,3765	- 0,5696	- 0,4163	- 0,4624	- 0,3350
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

2	3	0,7827	0,5614	0,6230	0,1700	0,3708
2	4	0,8982	0,9573	0,9415	0,8846	0,8883
2	5	0,9930	0,9959	0,9944	0,9805	0,9817
2	6	0,9695	0,8465	0,8619	0,6087	0,7251
2	7	- 0,8610	- 0,9510	- 0,9290	- 0,9379	- 0,9168
2	8	- 0,1852	- 0,6075	- 0,5008	- 0,6932	- 0,5645
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,3850	0,2794	0,3118	0,0725	0,0760
3	5	0,8340	0,6267	0,6911	0,2388	0,4573
3	6	0,9236	0,8953	0,9059	0,5374	0,7107
3	7	- 0,3407	- 0,2587	- 0,2802	- 0,0716	- 0,0530
3	8	- 0,4834	- 0,3710	- 0,4027	- 0,4290	- 0,4382
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,8537	0,9295	0,9085	0,8812	0,8696
4	6	0,7116	0,6630	0,6641	0,5751	0,5993
4	7	- 0,9992	- 0,9925	- 0,9711	- 0,9541	- 0,9663
4	8	- 0,6278	- 0,8004	- 0,7545	- 0,8705	- 0,8096
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,9945	0,8973	0,9125	0,6847	0,8050
5	7	- 0,8157	- 0,9199	- 0,8918	- 0,9125	- 0,8774
5	8	- 0,1025	- 0,5295	- 0,4143	- 0,6434	- 0,4862
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,6843	- 0,6440	- 0,6363	- 0,4675	- 0,5159
6	8	- 0,1047	- 0,0937	- 0,0204	- 0,1770	- 0,0626
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,6597	0,8252	0,7836	0,8757	0,8265
8	8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

* gdzie (dotyczy tabel 4-7):

1 – masa ciała ptaków w 3. tygodniu życia;

2 – masa ciała ptaków w 7. tygodniu życia;

3 – długość grzebienia mostka w 7. tygodniu życia;

4 – grubość mięśnia piersiowego w 7. tygodniu życia;

5 – masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia;

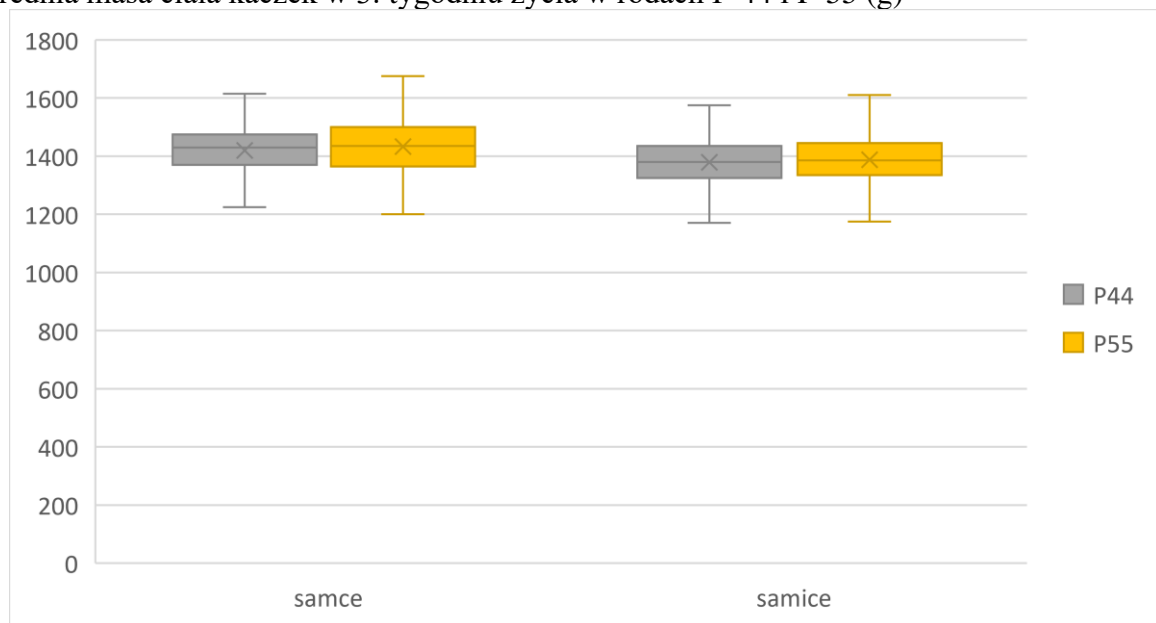
6 – zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia;

7 – masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia;

8 – zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia.

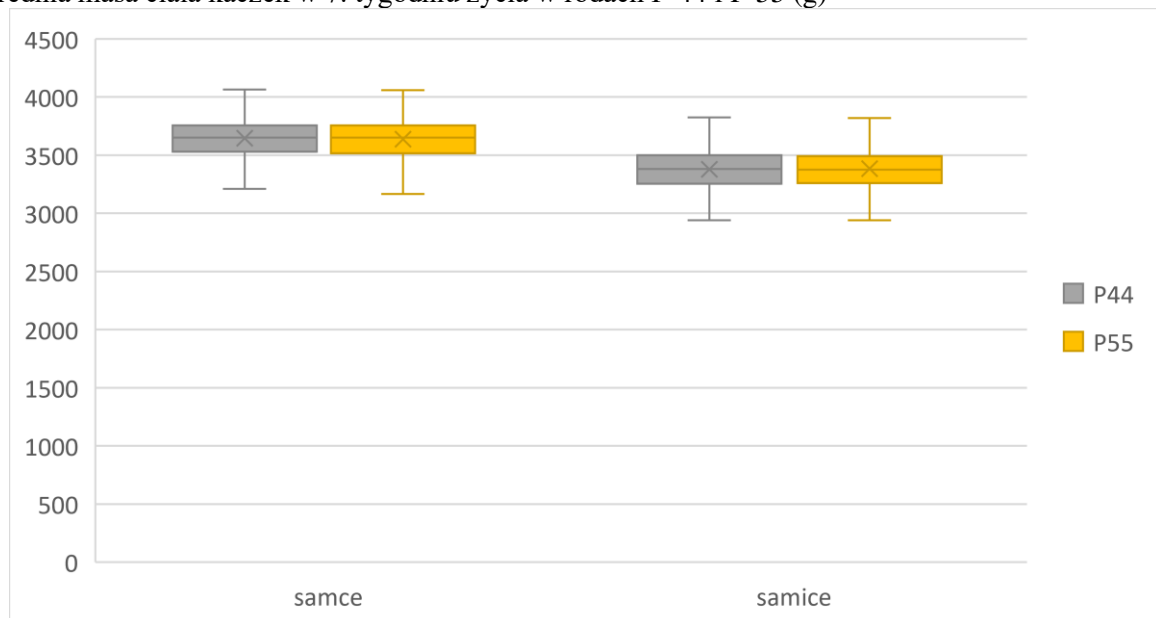
Wykres 1.

Średnia masa ciała kaczek w 3. tygodniu życia w rodach P-44 i P-55 (g)



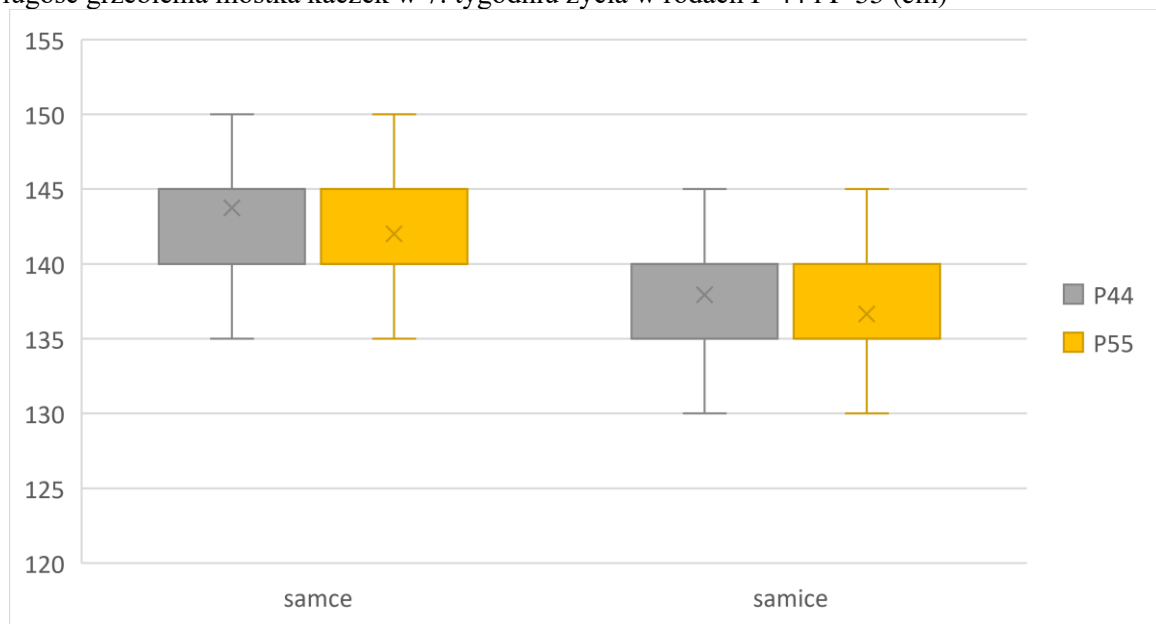
Wykres 2.

Średnia masa ciała kaczek w 7. tygodniu życia w rodach P-44 i P-55 (g)



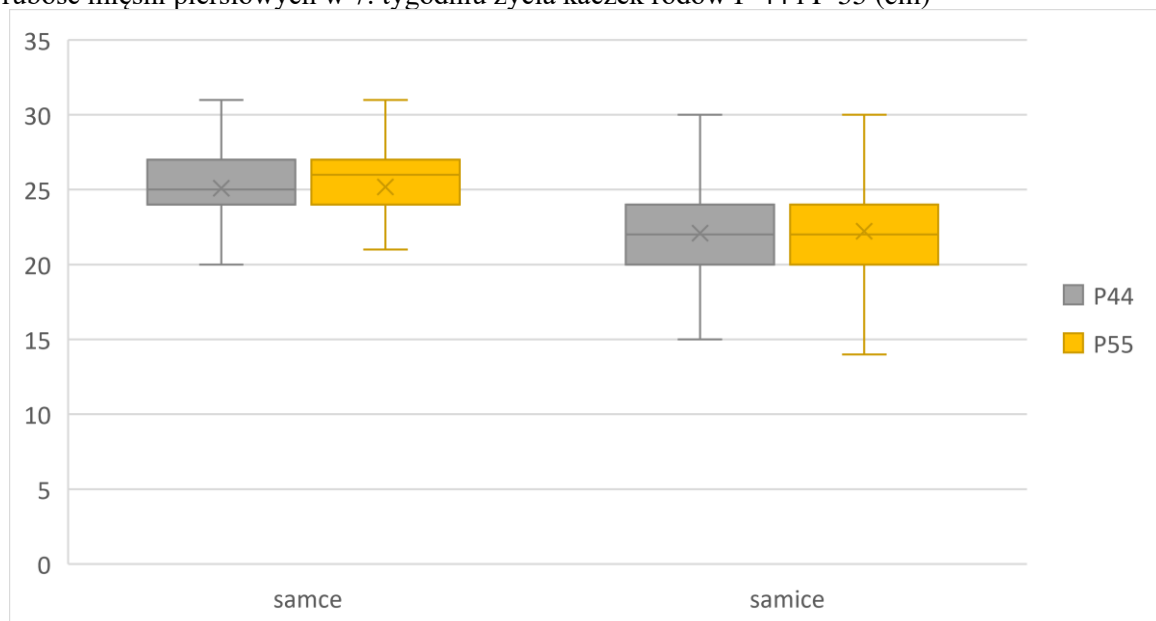
Wykres 3.

Długość grzebienia mostka kaczek w 7. tygodniu życia w rodach P-44 i P-55 (cm)



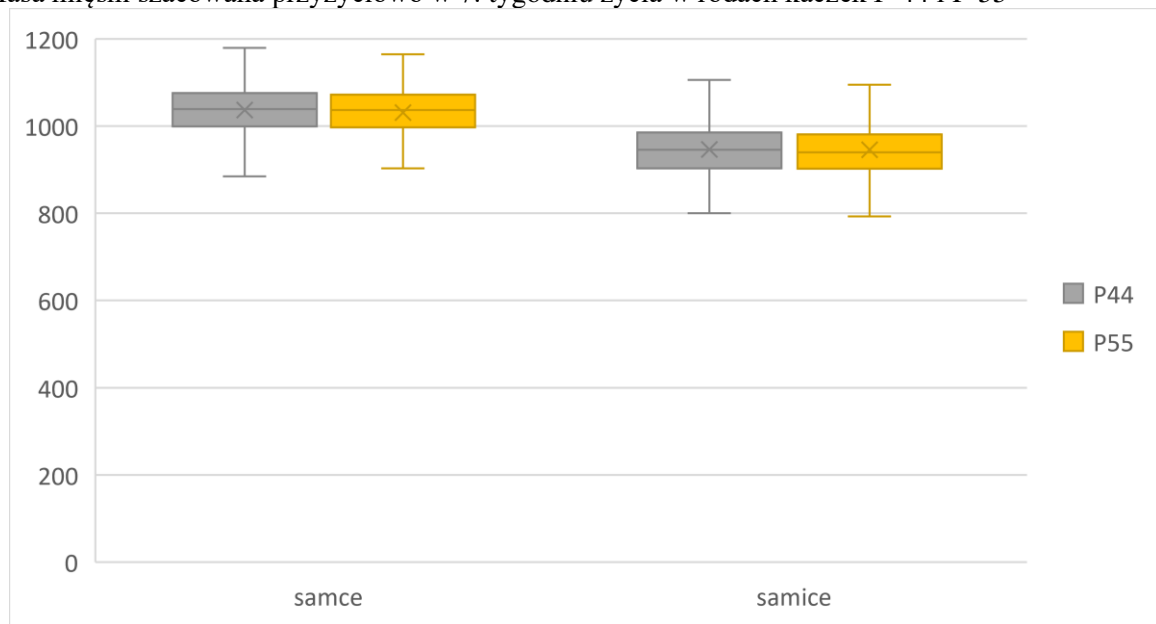
Wykres 4.

Grubość mięśni piersiowych w 7. tygodniu życia kaczek rodów P-44 i P-55 (cm)



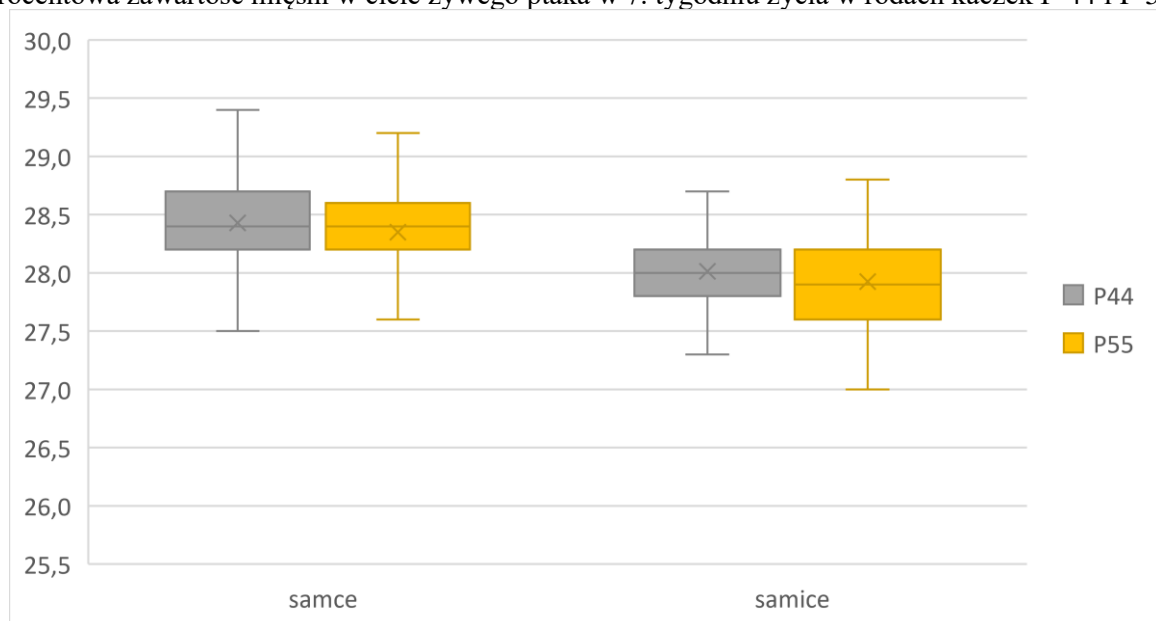
Wykres 5.

Masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-44 i P-55



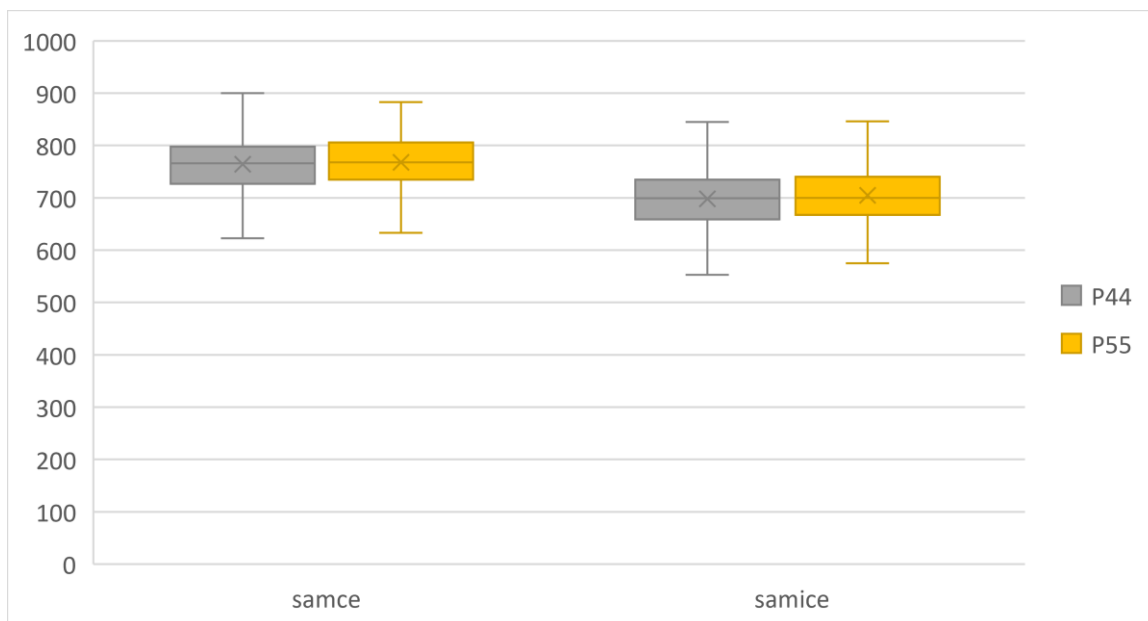
Wykres 6.

Procentowa zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-44 i P-55



Wykres 7.

Masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-44 i P-55 (g)



Wykres 8.

Procentowa zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-44 i P-55



Opracowano:

Siedlce, dnia 10 stycznia 2023 r.

Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Barbara Biesiada.