

## WYNIKI BADAŃ

pn. „*Analiza zróżnicowania hodowlanych populacji wybranych rodów kaczek na podstawie cech użytkowych i reprodukcyjnych oraz jakości jaj wylęgowych, na przykładzie populacji nie większej niż 500 sztuk kaczek pekin krajowy (P-11) i 700 sztuk kaczek pekin krajowy (P-22)*” zrealizowanych na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr 57/2023, znak: DŻW.eoz.862.29.1.2023, z dnia 31 października 2023 r. wydanej na podstawie § 2 ust. 1 i ust. 6 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 Instytut Zootechniki i Rybactwa Wydziału Nauk Rolniczych Uniwersytetu w Siedlcach pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Barbary Biesiady – Drzazgi.

Materiał badawczy stanowiły osobniki płci męskiej i żeńskiej kaczek pekin krajowy rodów P-11 i P-22 utrzymywane w Ośrodku Hodowli Kaczek w Lińsku, woj. kujawsko-pomorskie. W zakresie cech mięsnych badaniami objęto wszystkie osobniki obojga płci wylęzione w 2023 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-11 i P-22 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:

- $x_1$  – 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 kaczora i kaczki rodu P-11 i P-22.

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 ( $h^2_{SD}$ ). Oszacowano także wartości korelacji genotypowych ( $r_G$ ), środowiskowych ( $r_E$ ) i fenotypowych ( $r_P$ ) dla analizowanych cech użytkowych. Współczynniki korelacji genotypowych ( $r_G$ ) zostały ocenione na podstawie wpływu ojców ( $r_{G1}$ ), matek ( $r_{G2}$ ) oraz półrodzeństwa ( $r_{G3}$ ). Współczynniki korelacji między cechami oszacowano metodą analizy wariancji i kowariancji, stosując taki sam model jak przy szacowaniu współczynników odziedziczalności.

2. Ocenę 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-11 i P-22 oraz ocenę wartości biologicznej jaj na podstawie wyników lęgów przedstawiono w tabeli 1. Ocenione stada zostały wylęzone w dniu 08 sierpnia 2022 r. i po okresie wychowu, zakończonym w dniu 23 stycznia 2023 r. zostały przeznaczone do reprodukcji w 2023 r. Okres użytkowania obu populacji kaczek był jednakowy i wynosił 24 tygodnie. Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie reprodukcji u kaczorów rodu P-11 wyniosły 2,78% i były o 0,74 p.p. większe w porównaniu z samcami rodu P-22 (2,04%). Podobne zależności stwierdzono u samic obu rodów. U samic rodu P-11 odnotowano padnięcia i brakowania zdrowotne na poziomie 2,20% i wskaźnik ten był 0,24 p.p. większy w porównaniu z kaczkami rodu P-22 (1,96%). Powyższe świadczy o zróżnicowaniu obu populacji hodowlanych kaczek pod względem tej cechy.

W sezonie reprodukcyjnym od jednej nioski stanu początkowego rodu P-11 uzyskano 144,40 jaj i w porównaniu z rodem P-22 wartość ta była większa o 7,55 jaja (136,85 jaj). Powyższa zależność może świadczyć o większych możliwościach reprodukcyjnych kaczek rodu P-11 w porównaniu z kaczkami rodu P-22. Średnia masa jaja kontrolowana w szczycie

nieśności, przy 80% jej wskaźnika, w rodzie P-22 wyniosła 91,6 g i była o 2,8 g większa niż w rodzie P-11 (88,8 g). Zróżnicowaniu wartości tej cechy między ocenianymi rodami towarzyszą odmienne wartości współczynnika zmienności (V) od 3,56% w rodzie P-11 do 4,02% w rodzie P-22, zaś parametry współczynników odziedziczalności dla obu rodów kształtowały się w przedziale właściwym dla cech średnioodziedziczalnych (od 0,3339 dla rodu P-11 do 0,3614 dla rodu P-22). Stwierdzono, że wartość współczynnika zapłodnienia jaj wyniosła w rodzie P-11 95,20% i była o 2,69 p.p. wyższa niż w rodzie P-22 (92,51%). O lepszej wartości biologicznej jaj wylęgowych pozyskanych od kaczek rodu P-11 w porównaniu z rodem P-22 świadczą także zależności między wskaźnikami wylęgu piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych. Parametry te wynosiły w rodzie P-11 odpowiednio 72,05% i 75,68%, zaś w rodzie P-22 70,36% oraz 76,06%. Podobne zależności między rodami P-11 i P-22 stwierdzono w stadach selekcyjnych, w których zestawiono osobniki w stosunku płciowym 1 ♂ do 9 ♀♀, zaś jaja wylęgowe pozyskiwano w dłuższym 14. dniowym okresie. W stadzie selekcyjnym rodu P-11 wskaźniki zapłodnienia jaj, wylęgu piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych wyniosły 91,51%, 67,48% i 73,74% i były odpowiednio o 3,93 p.p., 7,14 p.p. i 4,84% większe niż w rodzie P-22. Analiza wyników reprodukcyjnych w obu ocenianych rodach kaczek potwierdza duży potencjał reprodukcyjny ptaków, wysoką wartość biologiczną jaj przy zróżnicowaniu ich wartości między rodami P-11 i P-22.

Tabela 1.

Wyniki cech reprodukcyjnych oraz ocena wartości biologicznej jaj kaczek z rodów P-11 i P-22 w 2023 r.

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-11		P-22	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Okres użytkowania (tyg.)	24		24	
Liczba jaj (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu:				
początkowego	-	144,40	-	136,85
średniego	-	157,04	-	147,64
Procent nieśności w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego	-	85,95	-	81,46
Liczba jaj wylęgowych (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu:				
początkowego	-	139,48	-	132,92
średniego	-	151,69	-	143,40
Masa jaja (g)				
x	-	88,8	-	91,6
V	-	3,56	-	4,02
SD	-	3,16	-	3,68
$h^2_{SD}$ *	-	0,3339	-	0,3614
Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji od przeklasowania do końca użytkowania (%)	2,78	2,20	2,04	1,96
Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji średnio miesięcznie (%)	0,50	0,39	0,36	0,35

<i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie hodowlanym</i>		
Zapłodnienie jaj (%)	95,20	92,51
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%)	72,05	70,36
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%)	75,68	76,06
<i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie selekcyjnym**</i>		
Zapłodnienie jaj (%)	91,51	87,58
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%)	67,48	60,34
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%)	73,74	68,90

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

\*\* dotyczy lęgu indywidualnego z jaj pochodzących ze stadek selekcyjnych pozyskanych podczas 14. dniowego zbioru.

Wyniki wychowu kaczorów i kaczek rodów P-11 i P-22 uzyskane w 2023 r. przedstawiono w tabeli 2. W rodzie P-11 do wychowu przeznaczono 290 kaczorów i 513 kaczek, zaś w rodzie P-22 odpowiednio 310 kaczorów i 588 kaczek. Wylęgi indywidualne piskląt o znanym pochodzeniu i rodowodzie w obu rodach zostały wykonane w dniu 07 sierpnia 2023 r., co determinuje datę zakończenia okresu wychowu na dzień 22 stycznia 2024 r. W opracowaniu uwzględniono wskaźniki wychowu do 22. tygodnia życia ptaków dla obydwu rodów, których termin trwał do dnia 08 stycznia 2024 r. Ptaki z obu rodów cechowała dobra zdrowotność zarówno do 7. tygodnia życia, jak i do zakończenia 22. tygodnia wychowu. U kaczek rodu P-11 wskaźnik padnięć i brakowań zdrowotnych do 7. tygodnia życia kształtował się na poziomie 1,03% u samców oraz 0,78% u samic. W porównaniu z rodem P-22 wartości tego parametru były większe odpowiednio o 0,38 p.p. u kaczorów i 0,27 p.p. u kaczek. Podobne tendencje stwierdzono w okresie do 22. tygodnia wychowu, w którym to okresie padnięcia i brakowania zdrowotne obojga płci w rodzie P-11 były większe w odniesieniu do samców i samic z rodu P-22 odpowiednio o 0,38 p.p. u kaczorów i 0,27 p.p. u kaczek. Powyższe świadczy o lepszej przeżywalności w okresie wychowu ptaków obojga płci z rodu P-22 w porównaniu z ptakami rodu P-11, a tym samym o zróżnicowaniu obu populacji hodowlanych kaczek pod względem tej cechy. Do dalszego wychowu i użytkowania reprodukcyjnego w 2024 r. przeznaczono 535 osobników obojga płci w rodzie P-11 oraz 725 kaczorów i kaczek w rodzie P-22.

Tabela 2.

Wyniki wychowu kaczorów i kaczek z rodów P-11 i P-22 w 2023 r.\*

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-11		P-22	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Liczba wylężonych piskląt (szt.)	290	513	310	588
Termin wylęgu piskląt	07.08.2023 r.		07.08.2023 r.	
Padnięcia i brakowania zdrowotne do 7. tygodnia życia (%)	1,03	0,78	0,65	0,51

Padnięcia i brakowania zdrowotne do 22. tygodnia wychovu (%)	1,72	1,36	1,29	1,19
Stan ptaków na koniec 22. tygodnia wychovu (szt.)	115	420	155	570
Stan ptaków na koniec 22. tygodnia wychovu – ogółem w rodzie (szt.)	535		725	

\* wychów kaczek rozpoczęto w dniu 07 sierpnia 2023 r. i będzie on trwał do dnia 22 stycznia 2024 r. W opracowaniu uwzględniono wskaźniki wychovu do 22. tygodnia życia ptaków, tj. do dnia 08 stycznia 2024 r.

Analizę zróżnicowania hodowlanych populacji kaczek rodów P-11 i P-22 pod względem cech mięsnych wykonano na podstawie danych przedstawionych w tabeli 3 oraz na wykresach 1-8. Analizie podlegały w 2023 r. 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 w 7. tygodniu życia.

Na podstawie indywidualnych pomiarów zoometrycznych wykazano, że masa ciała w 3. tygodniu życia istotnie różniła się dla ptaków obojga płci w obu ocenianych rodach. W rodzie P-22 masa ciała samców wyniosła 1.404,10 g i była większa w porównaniu do rodu P-11 o 139,12 g (1.264,98 g). W odniesieniu do samic w rodzie P-22 odnotowano także statystycznie istotną większą masę ciała w 3. tygodniu życia w porównaniu do rodu P-11 (odpowiednio 1.366,98 g – ród P-22 i 1.259,88 g – ród P-11). 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 ojca ( $h^2_S$ ) u kaczek rodu P-22 (0,1513). Wartość średnią (od 0,3100 do 0,5000) współczynnika odziedziczalności oszacowano w przedziale od 0,3415 w przypadku zmienności wywołanej wpływem ojców i samic ( $h^2_{SD}$ ) dla samców rodu P-11 do 0,5009 dla samic rodu P-11 ze zmienności matek ( $h^2_D$ ). Wysokie wartości współczynnika odziedziczalności (powyżej 0,5100) stwierdzono w rodzie P-22 dla samic ze zmienności wywołanej wpływem ojców i matek ( $h^2_{SD}$ ) (0,5558), dla samców ze zmienności ojców ( $h^2_S$ ) (0,6037) oraz samic z komponentu matek ( $h^2_D$ ) (0,9604).

W obu rodach stwierdzono wyższą średnią masę ciała samców w 7. tygodniu życia w porównaniu z samicami. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów rodu P-11 wyniosła 3.784,09 g, zaś kaczek 3.560,72 g. W analogicznym okresie w rodzie P-22 średnia masa ciała kaczorów wyniosła 3.941,30 g, zaś kaczek 3.626,06 g. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów rodu P-22 była istotnie większa o 157,21 g w porównaniu do samców rodu P-11. Podobne zależności stwierdzono w przypadku samic rodu P-22, których masa ciała była o 65,34 g istotnie większa w odniesieniu do ptaków płci żeńskiej rodu P-11. Analiza osiągniętych wyników wykazała istotnie statystycznie zróżnicowanie obu populacji hodowlanych kaczek rodów P-11 i P-22 pod względem masy ciała 7-tygodniowych ptaków. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców ( $h^2_S$ ), matek ( $h^2_D$ ) oraz 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 i kaczek rodu P-22 (odpowiednio 0,1792 i 0,1928), zaś najwyższą ze zmienności matek ( $h^2_D$ ) u samic rodu P-11 i kaczorów rodu P-22 (odpowiednio: 0,7869 i 0,9312).

Podobne zależności stwierdzono także dla długości grzebienia mostka i grubości mięśni piersiowych u kaczek obu rodów. Analogicznie jak w przypadku masy ciała ptaków zarówno w rodzie P-11, jak i w rodzie P-22 samce odznaczały się dłuższym grzebieniem mostka oraz grubością mięśni piersiowych w porównaniu do samic. U 7-tygodniowych kaczorów rodu P-11 długość grzebienia mostka wyniosła 15,09 cm i była o 0,25 cm statystycznie istotnie mniejsza niż u samców rodu P-22 (15,34 cm). Natomiast u samic rodu P-22 długość grzebienia mostka wyniosła 14,67 cm i istotnie dodatnio różniła się w porównaniu do kaczek rodu P-11 (14,59 cm). Współczynniki odziedziczalności dla długości grzebienia mostka w 7. tygodniu szacowane ze zmienności ojców ( $h^2_S$ ), matek ( $h^2_D$ ) oraz ojców i matek ( $h^2_{SD}$ ) w obu rodach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności oszacowanej z komponentu ojcowskiego ( $h^2_S$ ) dla samic rodu P-22 (0,0423), zaś najwyższą z komponentu matecznego ( $h^2_D$ ) u kaczorów rodu P-22 (0,6447).

Grubość mięśni piersiowych osiągnęła najwyższy poziom w rodzie P-22 i wyniosła 2,94 cm u samców i 2,52 cm u samic. W odniesieniu do rodu P-11 wydajności te były statystycznie istotnie większe odpowiednio o 0,20 cm u kaczorów i 0,09 cm u kaczek. Współczynniki odziedziczalności oszacowane 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 i kształtowały się w przedziale od 0,1047 [u kaczorów rodu P-22 wywołanej wpływem komponentu ojcowskiego ( $h^2_S$ )] do 0,9200 [u kaczorów rodu P-22 wywołanej wpływem komponentu matecznego ( $h^2_D$ )].

Na podstawie przyżyciowego szacowania masy i zawartości mięśni wykazano, że kaczki rodów P-11 i P-22 były dobrze umięśnione, przy czym najwyższą masą mięśni odznaczały się samce i samice rodu P-22 (odpowiednio 1.150,90 g i 1.040,35 g) i były statystycznie istotnie większe od kaczorów i kaczek rodu P-11 (odpowiednio 1.098,62 g i 1.019,20 g). Zawartość mięśni w ciele żywych ptaków kształtowała się w przedziale od 28,61% (samice rodu P-11) do 29,19% (samce rodu P-22). Stwierdzono statystycznie istotne różnice w kształtowaniu się poziomu tej cechy między ocenianymi rodami i płciami 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 dla masy mięśni szacowanej przyżyciowo w 7. tygodniu życia wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców ( $h^2_S$ ) u kaczek rodu P-22 (0,1562), zaś najwyższą oszacowaną z komponentu matecznego ( $h^2_{SD}$ ) u kaczorów rodu P-22 (0,9995). Wartości wysokie tych współczynników mieściły się w przedziale od 0,5201 do 0,9995.

Masa tłuszczu wraz ze skórą oceniana przyżyciowo na podstawie równań regresji wielokrotnej kształtowała się w przedziale od 731,19 g u samic rodu P-11 do 833,29 g u samców rodu P-22. Wartości tej cechy były statystycznie istotne dla ocenianych rodów kaczek oraz płci ptaków.

Wskaźniki zawartości tłuszczu ze skórą w ciele żywych ptaków szacowane przyżyciowo wyniosły od 20,50% (samice rodu P-11) do 21,11% (samce rodu P-22) i były statystycznie istotne dla ocenianych rodów i płci ptaków.

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-11 i P-22. 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 ze skórą 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-11 i P-22 w okresie wychowu w 2023 r.

Cecha	Ród, płeć, wartości cech			
	P-11		P-22	
	Kaczory	Kaczki	Kaczory	Kaczki
Masa ciała w 3. tygodniu życia (g)				
$\bar{x}$	1 264,98 <sup>b</sup>	1 259,88 <sup>b</sup>	1 404,10 <sup>a</sup>	1 366,98 <sup>a</sup>
V	8,70	8,68	8,60	8,02
SD	110,02	109,30	120,8	109,68
Minimum	900,0	865,0	905,0	860,0
Maksimum	1 600,0	1 560,0	1 740,0	1 640,0
$h^2_S$	0,2103	0,3545	0,6037	0,1513
$h^2_D$	0,4728	0,5009	0,2488	0,9604
$h^2_{SD}$	0,3415	0,4277	0,4262	0,5558
Masa ciała w 7. tygodniu życia (g)				
$\bar{x}$	3 784,09 <sup>b</sup>	3 560,72 <sup>b</sup>	3 941,30 <sup>a</sup>	3 626,06 <sup>a</sup>
V	6,82	5,72	5,81	5,86
SD	257,96	203,53	229,00	212,31
Minimum	2 860,0	2 745,0	3 165,0	2 825,0
Maksimum	4 450,0	4 130,0	4 540,0	4 585,0
$h^2_S$	0,3582	0,2427	0,1928	0,1792
$h^2_D$	0,6035	0,7869	0,9312	0,6471
$h^2_{SD}$	0,4808	0,5148	0,5620	0,4132
Długość grzebienia mostka w 7. tygodniu życia (cm)				
$\bar{x}$	15,09 <sup>b</sup>	14,59 <sup>b</sup>	15,34 <sup>a</sup>	14,67 <sup>a</sup>
V	3,83	3,72	3,89	3,45
SD	0,58	0,54	0,60	0,51
Minimum	13,0	13,0	13,5	12,5
Maksimum	16,0	16,0	17,0	16,0
$h^2_S$	0,1945	0,2375	0,1567	0,0423
$h^2_D$	0,1273	0,2522	0,6447	0,5767
$h^2_{SD}$	0,1609	0,2449	0,4007	0,3095
Grubość mięśnia piersiowego w 7. tygodniu życia (cm)				
$\bar{x}$	2,74 <sup>b</sup>	2,43 <sup>b</sup>	2,94 <sup>a</sup>	2,52 <sup>a</sup>
V	15,07	14,65	11,44	15,31
SD	0,41	0,36	0,34	0,39
Minimum	1,40	1,40	1,60	1,10
Maksimum	3,80	3,30	3,60	3,60
$h^2_S$	0,4248	0,2626	0,1047	0,2380

$h^2_D$	0,6177	0,6714	0,9200	0,5144
$h^2_{SD}$	0,5213	0,4670	0,5123	0,3762
Masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g)				
x	1 098,62 <sup>b</sup>	1 019,20 <sup>b</sup>	1 150,90 <sup>a</sup>	1 040,35 <sup>a</sup>
V	7,88	6,91	6,49	7,15
SD	86,61	70,44	74,71	74,35
Minimum	772,0	754,0	893,0	704,0
Maksimum	1 303,0	1 215,0	1 336,0	1 346,0
$h^2_S$	0,3588	0,2502	0,1762	0,1562
$h^2_D$	0,5404	0,7900	0,9995	0,7123
$h^2_{SD}$	0,4496	0,5201	0,5878	0,4342
Zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%)				
x	29,0 <sup>b</sup>	28,61 <sup>b</sup>	29,19 <sup>a</sup>	28,69 <sup>a</sup>
V	1,38	1,42	1,05	1,37
SD	0,40	0,41	0,31	0,39
Minimum	27,00	27,50	27,80	27,50
Maksimum	29,60	29,70	29,80	29,60
$h^2_S$	0,0287	0,2731	0,1060	0,1015
$h^2_D$	0,5923	0,7033	0,8317	0,5633
$h^2_{SD}$	0,3105	0,4882	0,4688	0,3324
Masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g)				
x	789,95 <sup>b</sup>	731,19 <sup>b</sup>	833,29 <sup>a</sup>	749,39 <sup>a</sup>
V	10,54	9,29	8,69	9,88
SD	83,24	67,91	72,42	74,01
Minimum	518,0	501,0	569,0	438,0
Maksimum	1 039,0	913,0	1 001,0	1 012,0
$h^2_S$	0,4945	0,2282	0,1420	0,2596
$h^2_D$	0,5743	0,6255	0,9661	0,4289
$h^2_{SD}$	0,5344	0,4268	0,5541	0,3442
Zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%)				
x	20,83 <sup>b</sup>	20,50 <sup>b</sup>	21,11 <sup>a</sup>	20,65 <sup>a</sup>
V	4,48	4,36	3,89	4,44
SD	0,93	0,89	0,82	0,92
Minimum	18,00	17,00	18,00	17,20
Maksimum	23,50	22,60	23,20	23,00
$h^2_S$	0,5015	0,2454	0,0646	0,2699
$h^2_D$	0,4547	0,3904	0,7990	0,2098

$h^2_{SD}$	0,4781	0,3179	0,4318	0,2398
------------	--------	--------	--------	--------

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-11 w okresie wychowu w 2023 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	0,4023	0,9200	0,7425	0,6852	0,5982
1	3	0,4590	0,8987	0,1591	0,7082	0,2698
1	4	0,4979	0,8647	0,7301	0,6146	0,5630
1	5	0,3726	0,8817	0,6993	0,7060	0,6047
1	6	0,6385	0,7125	0,3836	0,6704	0,4600
1	7	- 0,6520	- 0,7754	- 0,7190	- 0,5772	- 0,5750
1	8	- 0,8209	- 0,6451	- 0,7040	- 0,2668	- 0,4372
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,4813	0,8548	0,1976	0,6879	0,3676
2	4	0,9876	0,9981	0,9934	0,9251	0,9474
2	5	0,9889	0,9925	0,9969	0,9736	0,9847
2	6	0,9667	0,8631	0,7945	0,7764	0,7110
2	7	- 0,9826	- 0,9812	- 0,9777	- 0,9373	- 0,9474
2	8	- 0,9223	- 0,8644	- 0,8798	- 0,6498	- 0,7584
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,6124	0,7305	0,0497	0,4917	0,1586
3	5	0,3706	0,9434	0,2780	0,7523	0,4427
3	6	0,0057	0,6248	0,6946	0,8532	0,7551
3	7	- 0,6537	- 0,7233	- 0,0122	- 0,5306	- 0,1359
3	8	- 0,7556	- 0,3723	- 0,2639	- 0,0376	- 0,2121
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,9793	0,9780	0,9785	0,8874	0,9212
4	6	0,6873	0,7777	0,7269	0,6354	0,5894
4	7	- 0,9952	- 0,9972	- 0,8012	- 0,9706	- 0,9823
4	8	- 0,9724	- 0,9390	- 0,9479	- 0,8389	- 0,8980
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,4576	0,9275	0,8505	0,8276	0,7639
5	7	- 0,9581	- 0,9681	- 0,9618	- 0,9091	- 0,9211
5	8	- 0,8917	- 0,8177	- 0,8451	- 0,5734	- 0,7024

6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,8445	- 0,8040	- 0,6990	- 0,6527	- 0,5579
6	8	- 0,8536	- 0,5922	- 0,5316	- 0,2702	- 0,2903
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,9838	0,9426	0,9611	0,8282	0,9057
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-11 w okresie wychowu w 2023 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	0,3479	0,7603	0,6173	0,6747	0,5738
1	3	0,2130	0,6367	0,4451	0,2356	0,2271
1	4	0,3284	0,6470	0,5319	0,6034	0,5165
1	5	0,3369	0,7130	0,5818	0,6710	0,5671
1	6	0,1389	0,7403	0,5281	0,6221	0,4694
1	7	- 0,3842	- 0,7021	- 0,5877	- 0,5840	- 0,5214
1	8	- 0,3022	- 0,4815	- 0,4096	- 0,3999	- 0,3682
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,6368	0,7672	0,6966	0,2404	0,3356
2	4	0,9696	0,9972	0,9888	0,9371	0,9451
2	5	0,9973	0,9957	0,9961	0,9789	0,9834
2	6	0,8604	0,9941	0,9585	0,7922	0,8093
2	7	- 0,9118	- 0,9938	- 0,9726	- 0,9453	- 0,9373
2	8	- 0,6148	- 0,8772	- 0,7864	- 0,7260	- 0,6989
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,3668	0,7167	0,5715	0,0504	0,1294
3	5	0,6740	0,8527	0,7635	0,3384	0,4202
3	6	0,9375	0,9272	0,9100	0,5895	0,6776
3	7	- 0,2577	- 0,6424	- 0,4874	- 0,0076	- 0,0542
3	8	- 0,1262	- 0,3468	- 0,0789	- 0,3753	- 0,3494
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,9445	0,9772	0,9676	0,9086	0,9177
4	6	0,6917	0,9370	0,8682	0,7174	0,7104
4	7	- 0,9942	- 0,9958	- 0,9996	- 0,9753	- 0,9791
4	8	- 0,8063	- 0,9291	- 0,8829	- 0,8648	- 0,8498

5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,9036	0,9708	0,9758	0,8570	0,8689
5	7	- 0,8838	- 0,9680	- 0,9462	- 0,9014	- 0,8969
5	8	- 0,5603	- 0,8147	- 0,7271	- 0,6443	- 0,6235
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,5795	- 0,9326	- 0,8360	- 0,6531	- 0,6338
6	8	- 0,1261	- 0,7380	- 0,5323	- 0,3333	- 0,2795
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,8791	0,9485	0,9186	0,8853	0,8836
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-22 w okresie wychowu w 2023 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	0,7015	0,6898	0,5836	0,6954	0,6326
1	3	0,3468	0,4666	0,0958	0,2983	0,2559
1	4	0,8221	0,8196	0,6406	0,6475	0,5923
1	5	0,7633	0,6931	0,5939	0,6775	0,6360
1	6	0,5724	0,2495	0,2889	0,3790	0,3704
1	7	- 0,7385	- 0,8416	- 0,6334	- 0,6553	- 0,5984
1	8	- 0,8415	- 0,8237	- 0,5750	- 0,4438	- 0,3859
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,6223	0,5726	0,5865	0,3674	0,3594
2	4	0,7916	0,9602	0,9702	0,9008	0,9183
2	5	0,9880	0,9964	0,9946	0,9849	0,9852
2	6	0,8279	0,7471	0,7557	0,5407	0,5776
2	7	- 0,9034	- 0,9539	- 0,9635	- 0,9144	- 0,9315
2	8	- 0,6994	- 0,6514	- 0,6789	- 0,5956	- 0,6159
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,4119	0,3471	0,3900	0,0404	0,0622
3	5	0,6794	0,6324	0,6585	0,4412	0,4370
3	6	0,9499	0,9075	0,9415	0,7919	0,7917
3	7	- 0,3344	- 0,2690	- 0,3196	- 0,0343	- 0,0677
3	8	- 0,3094	- 0,2824	- 0,2123	- 0,4600	- 0,4213
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

4	5	0,7910	0,9441	0,9497	0,8752	0,8886
4	6	0,5178	0,6099	0,5999	0,3671	0,3830
4	7	- 0,8845	- 0,9909	- 0,9989	- 0,9669	- 0,9777
4	8	- 0,8439	- 0,8056	- 0,8280	- 0,8201	- 0,8341
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,8819	0,8122	0,8201	0,6220	0,6543
5	7	- 0,9798	- 0,9283	- 0,9350	- 0,8828	- 0,8972
5	8	- 0,6355	- 0,5871	- 0,6151	- 0,5219	- 0,5445
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,7365	- 0,5307	- 0,5553	- 0,2906	- 0,3448
6	8	- 0,3731	- 0,3179	- 0,0527	- 0,1354	- 0,0841
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,8614	0,8515	0,8563	0,8381	0,8333
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-22 w okresie wychowu w 2023 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	0,8434	0,8179	0,8496	0,4921	0,5802
1	3	0,5123	0,4903	0,3638	0,2645	0,1668
1	4	0,8639	0,8105	0,8406	0,4618	0,5706
1	5	0,8042	0,8398	0,8633	0,4938	0,5715
1	6	0,8551	0,8411	0,8426	0,4240	0,4673
1	7	- 0,8554	- 0,8380	- 0,8509	- 0,4522	- 0,5650
1	8	- 0,8777	- 0,7655	- 0,7795	- 0,3291	- 0,4846
2	2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	3	0,8211	0,8170	0,5868	0,5172	0,3717
2	4	0,9909	0,9885	0,9926	0,9333	0,9505
2	5	0,9941	0,9981	0,9976	0,9832	0,9857
2	6	0,8084	0,9759	0,9405	0,8352	0,8217
2	7	- 0,9943	- 0,9783	- 0,9765	- 0,9342	- 0,9494
2	8	- 0,8409	- 0,7492	- 0,8309	- 0,6775	- 0,7715
3	3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	4	0,8019	0,7143	0,4557	0,3128	0,1812
3	5	0,8662	0,8412	0,6390	0,5880	0,4501

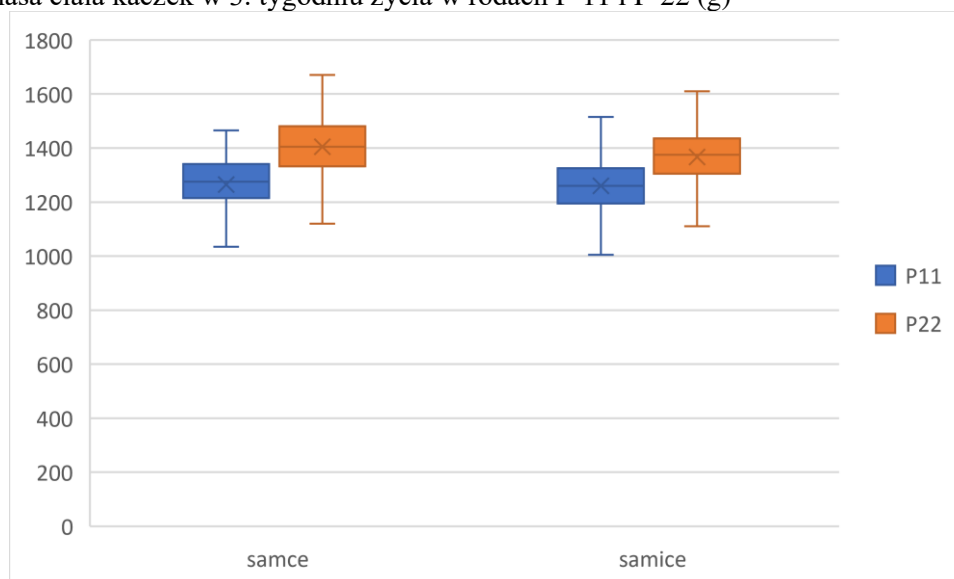
3	6	0,9602	0,9566	0,8333	0,7561	0,6856
3	7	- 0,7015	- 0,6946	- 0,4010	- 0,2671	- 0,1345
3	8	- 0,2677	- 0,2289	- 0,0343	- 0,1570	- 0,1977
4	4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	5	0,9841	0,9875	0,9838	0,9137	0,9302
4	6	0,8424	0,9058	0,8665	0,7423	0,7362
4	7	- 0,9980	- 0,7117	- 0,8854	- 0,9796	- 0,9846
4	8	- 0,9264	- 0,8637	- 0,9103	- 0,8459	- 0,8941
5	5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	6	0,8665	0,9929	0,9707	0,8792	0,8708
5	7	- 0,9660	- 0,9824	- 0,9665	- 0,9075	- 0,9217
5	8	- 0,9669	- 0,7461	- 0,8020	- 0,6202	- 0,7160
6	6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
6	7	- 0,7991	- 0,9340	- 0,8613	- 0,6895	- 0,6826
6	8	- 0,9204	- 0,5725	- 0,5937	- 0,3250	- 0,3989
7	7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
7	8	0,9317	0,8579	0,9272	0,8674	0,9133
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.

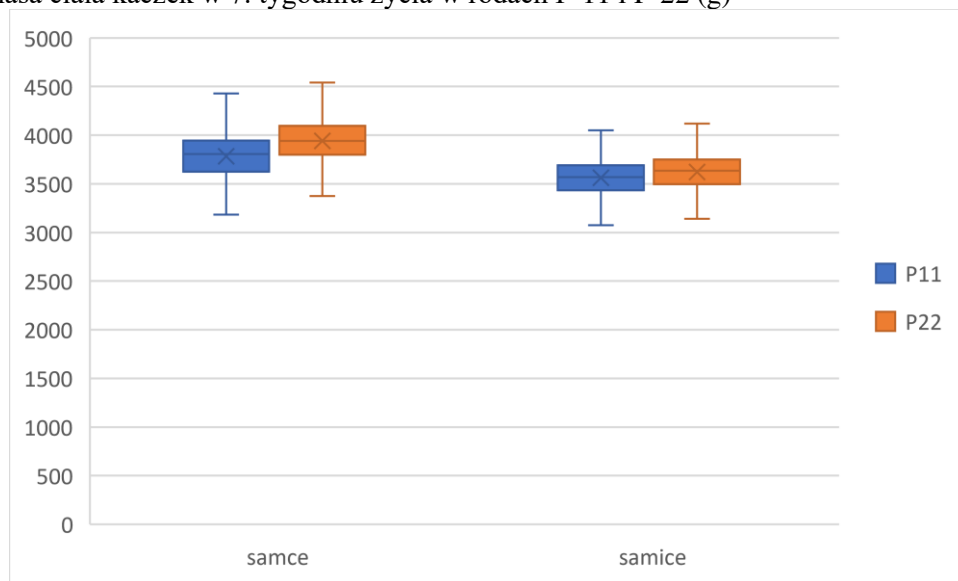
Wykres 1.

Średnia masa ciała kaczek w 3. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)



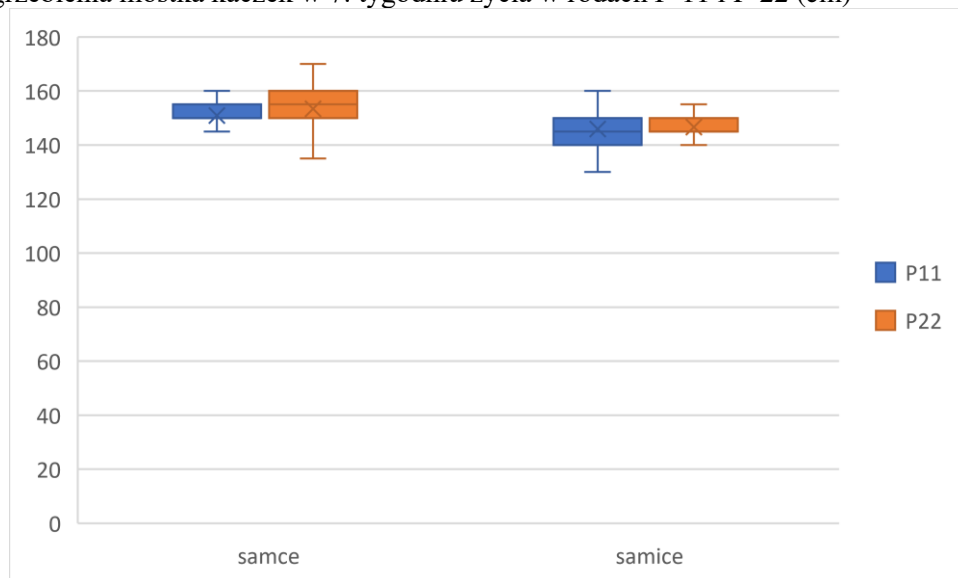
Wykres 2.

Średnia masa ciała kaczek w 7. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)



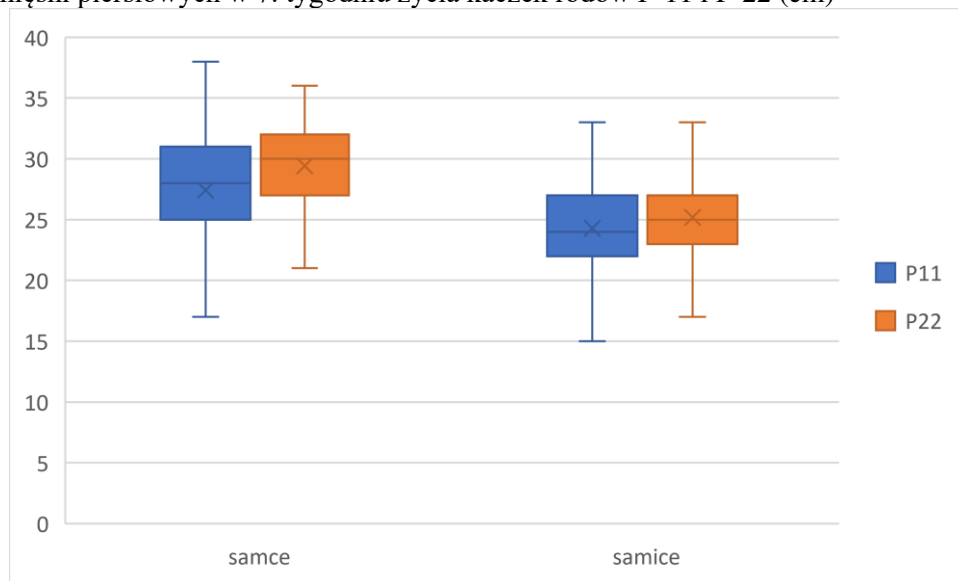
Wykres 3.

Długość grzebienia mostka kaczek w 7. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (cm)



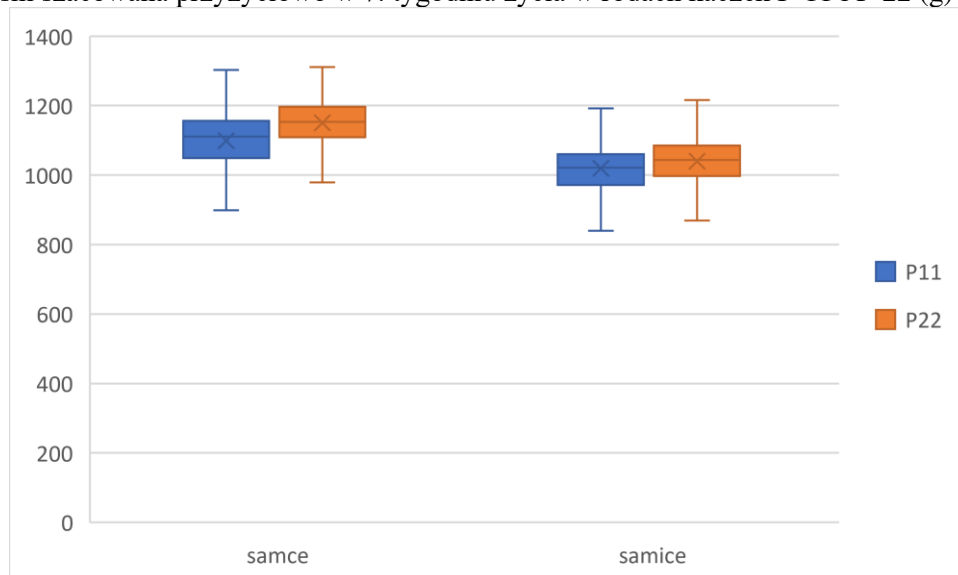
Wykres 4.

Grubość mięśni piersiowych w 7. tygodniu życia kaczek rodów P-11 i P-22 (cm)



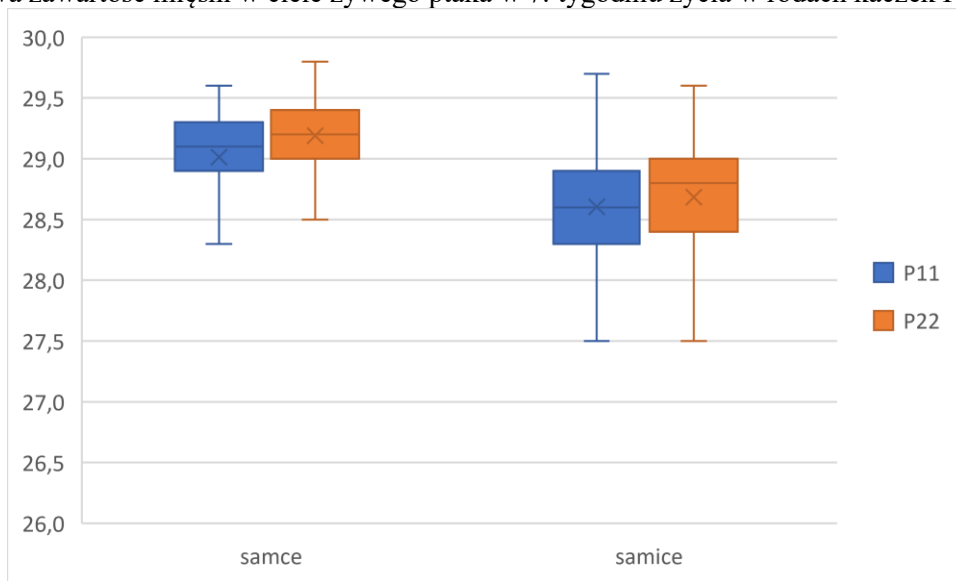
Wykres 5.

Masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-11 i P-22 (g)



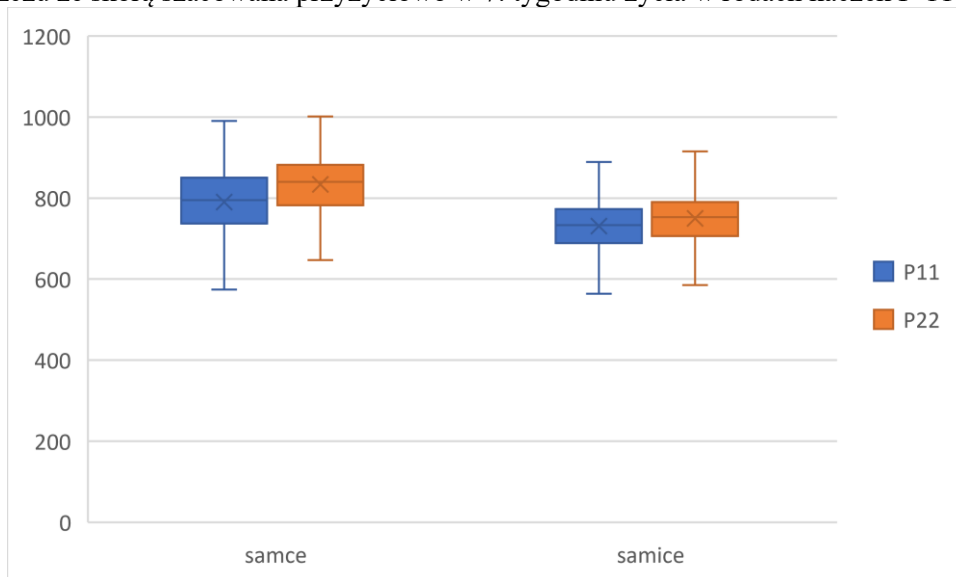
Wykres 6.

Procentowa zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-11 i P-22



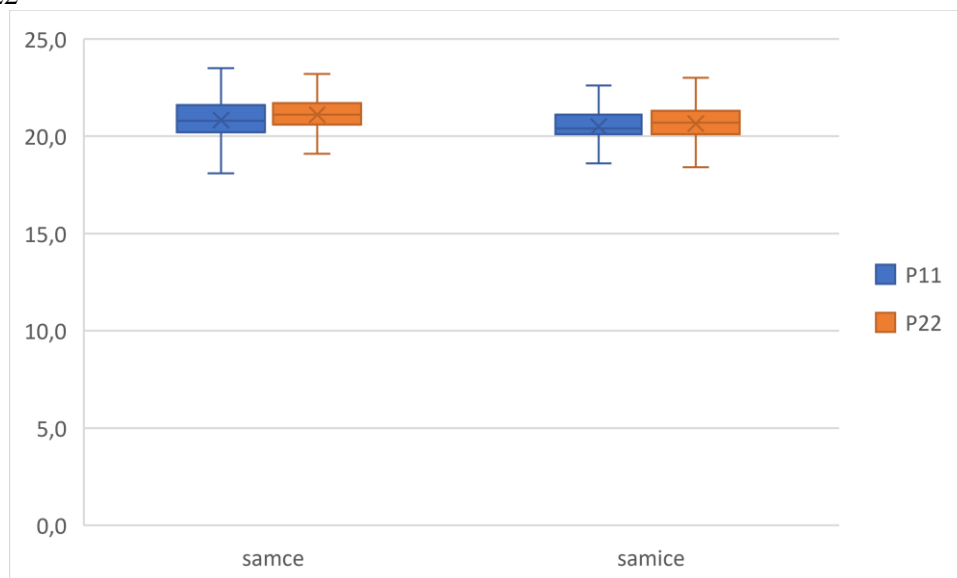
Wykres 7.

Masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-11 i P-22 (g)



Wykres 8.

Procentowa zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia w rodach kaczek P-11 i P-22



**Opracowano:**

Siedlce, dnia 11 stycznia 2024 r.

**Kierownik projektu:** prof. dr hab. inż. Barbara Biesiada – Drzazga.