

Siedlce, dnia 13 stycznia 2026 r.

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 19/2025 znak: DŻW.eoz.862.18.1.2025, z dnia 02 czerwca 2025 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 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 2025 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.

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.

Badania embriopatologiczne obejmowały zamarłe zarodki oraz odpady powylęgowe i zostały wykonane na materiale pozyskanym w procesie inkubacji jaj wylęgowych przeznaczonych do lęgów indywidualnych kaczek rodów P-11 i P-22.

Badania polegały na ocenie jaj wybrakowanych, ocenie jaj niezapłodnionych NF (no fertile), POD (preovipositional death), tzw. zamarcia jajowodowe, NFD (fertile no development), tzw. zamarcia magazynowe, PD (positive development) w odpadach inkubacyjnych, tzw. zamarcia w pierwszych dniach (do 30-48 godzin inkubacji). Badania polegały na analizie rozwoju tarczki zarodkowej w pierwszym okresie krytycznym (E-0 – E-9). Ponadto badania obejmowały zarodki zamarłe między okresami krytycznymi, czyli po drugim świetleniu, to jest przed przekładem jaj wylęgowych do klujnika (E-10 – E-23) oraz odpad powylęgowy w drugim okresie krytycznym (E-24 – E-28).

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

wylęzione w dniu 08 lipca 2024 r. i po okresie wychowu, zakończonym w dniu 23 grudnia 2024 r. zostały przeznaczone do reprodukcji w 2025 r.

Okres użytkowania obu populacji kaczek był jednakowy i wynosił 27 tygodnie. Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie reprodukcji u kaczorów rodu P-11 wyniosły 1,79% i były o 0,77 p.p. mniejsze w porównaniu z samcami rodu P-22 (2,56%). Podobne zależności stwierdzono u samic obu rodów. U samic rodu P-11 odnotowano padnięcia i brakowania zdrowotne na poziomie 2,15% i wskaźnik ten był o 0,48 p.p. mniejszy niż u samic rodu P-22 (2,63%). Powyższe świadczy o zróżnicowaniu obu populacji hodowlanych kaczek pod względem tej cechy.

W sezonie reprodukcyjnym od jednej nioski stanu początkowego rodu P-11 uzyskano 162,83 jaj i w porównaniu z rodem P-22 wartość ta była większa o 4,89 jaja (157,94 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 88,6 g i była o 2,9 g większa niż w rodzie P-11 (85,7 g). Zróżnicowaniu wartości tej cechy między ocenianymi rodami towarzyszą odmienne wartości współczynnika zmienności (V) od 3,45% w rodzie P-11 do 4,28% w rodzie P-22, zaś parametry współczynników odziedziczalności dla obu rodów kształtowały się w przedziale właściwym dla cech średnioodziedziczalnych (od 0,3155 dla rodu P-11 do 0,3712 dla rodu P-22).

Stwierdzono, że wartość współczynnika zapłodnienia jaj wyniosła w rodzie P-11 95,12% i była o 2,63 p.p. wyższa niż w rodzie P-22 (92,49%). 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 wyniosły w rodzie P-11 odpowiednio 76,25% i 80,16%, zaś w rodzie P-22 70,61% oraz 76,34%. Odmienne 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-22 wskaźniki zapłodnienia jaj, wylęgu piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych wyniosły 88,18%, 70,91% i 80,41% i były odpowiednio o 1,82 p.p., 0,01 p.p. większe oraz o 1,69 p.p. mniejsze niż w rodzie P-11.

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 2025 r.

| Cecha | Ród, płeć, wartości cech | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------|--------|
| | P-11 | | P-22 | |
| | Kaczory | Kaczki | Kaczory | Kaczki |
| Okres użytkowania (tyg.) | 27 | | 27 | |
| Liczba jaj (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego | - | 162,83 | - | 157,94 |
| Liczba jaj w przeliczeniu na nioskę stanu średniego | - | 177,24 | - | 170,48 |
| Procent nieśności w przeliczeniu na nioskę stanu początkowego | - | 86,15 | - | 83,57 |
| Liczba jaj wylęgowych (szt.) w przeliczeniu na nioskę stanu: | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------|--------|
| początkowego | - | 159,75 | - | 153,58 |
| średniego | - | 173,89 | - | 165,77 |
| Masa jaja (g)* | | | | |
| x | - | 85,7 | - | 88,6 |
| V | - | 3,45 | - | 4,28 |
| SD | - | 2,96 | - | 3,79 |
| h^2_{SD} | - | 0,3155 | - | 0,3712 |
| Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji od przeklasowania do końca użytkowania (%) | 1,79 | 2,15 | 2,56 | 2,63 |
| Padnięcia i brakowania zdrowotne w okresie produkcji średnio miesięcznie (%) | 0,28 | 0,34 | 0,41 | 0,42 |
| <i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie hodowlanym</i> | | | | |
| Zapłodnienie jaj (%) | | 95,12 | | 92,49 |
| Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%) | | 76,25 | | 70,61 |
| Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%) | | 80,16 | | 76,34 |
| <i>Parametry zapłodnienia jaj i wylęgu piskląt zdrowych w stadzie selekcyjnym**</i> | | | | |
| Zapłodnienie jaj (%) | | 86,36 | | 88,18 |
| Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych (%) | | 70,90 | | 70,91 |
| Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych (%) | | 82,10 | | 80,41 |

* 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 2025 r. przedstawiono w tabeli 2. W rodzie P-11 do wychowu przeznaczono 284 kaczozy i 654 kaczek, zaś w rodzie P-22 odpowiednio 303 samce i 664 samice. Wylęgi indywidualne piskląt o znanym pochodzeniu i rodowodzie w obu rodach zostały wykonane w dniu 07 lipca 2025 r., co determinuje datę zakończenia okresu wychowu na dzień 22 grudnia 2025 r. Ptaki z obu rodów cechowała dobra zdrowotność zarówno do 7. tygodnia życia, jak i do zakończenia 24. tygodnia wychowu. U kaczek rodu P-11 wskaźnik padnięć i brakowań zdrowotnych do 7. tygodnia życia kształtował się na poziomie 1,06% u samców oraz 0,92% u samic. W porównaniu z rodem P-22 wartości tego parametru były większe odpowiednio o 0,40 p.p. u kaczorów i 0,32 p.p. u kaczek. Podobne tendencje stwierdzono w okresie do 24. 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 0,79 p.p. u kaczorów i 0,48 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 użytkowania reprodukcyjnego w 2026 r. przeznaczono 500 osobników obojga płci w rodzie P-11 oraz 700 kaczorów i kaczek w rodzie P-22.

Tabela 2.

Wyniki wychowu kaczorów i kaczek z rodów P-11 i P-22 w 2025 r.*

| Cecha | Ród, płeć, wartości cech | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------------|--------|
| | P-11 | | P-22 | |
| | Kaczory | Kaczki | Kaczory | Kaczki |
| Liczba wylężonych piskląt (szt.) | 284 | 654 | 303 | 664 |
| Termin wylęgu piskląt | 07.07.2025 r. | | 07.07.2025 r. | |
| Padnięcia i brakowania zdrowotne do 7. tygodnia życia (%) | 1,06 | 0,92 | 0,66 | 0,60 |
| Padnięcia i brakowania zdrowotne do 24. tygodnia wychowu (%) | 2,11 | 1,68 | 1,32 | 1,20 |
| Stan ptaków na koniec okresu wychowu – ogółem w rodzie (szt.) | 104 | 396 | 145 | 555 |
| Stan ptaków na koniec okresu wychowu – ogółem w rodzie (szt.) | 500 | | 700 | |

* wychów kaczek rozpoczęto w dniu 07 lipca 2025 r. i trwał do dnia 22 grudnia 2025 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 2025 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 1.269,10 g i była większa w porównaniu do rodu P-11 o 113,83 g (1.155,27 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 1.226,38 g – ród P-22 i 1.130,24 g – ród P-11). Analiza wykonanych pomiarów wykazała istotnie statystycznie zróżnicowanie obu populacji hodowlanych kaczek rodów P-11 i P-22 pod względem masy ciała 3-tygodniowych 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 wysokie, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem matki (h^2_D) u kaczek rodu P-22 (0,5639), zaś najwyższą w przypadku zmienności wywołanej wpływem matki (h^2_D) u samic rodu P-11 (0,9610).

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 3.546,97 g, zaś kaczek 3.277,60 g. W analogicznym okresie w rodzie P-22 średnia masa ciała kaczorów wyniosła 3.640,66 g, zaś kaczek 3.367,75 g. Masa ciała 7-tygodniowych kaczorów rodu P-22 była istotnie większa o 93,69 g w porównaniu do samców rodu P-11. Podobne zależności stwierdzono w przypadku samic rodu P-22, których masa ciała była o 90,15 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 rodzajach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem matek (h^2_D) u kaczorów rodzaju P-22 (0,2452), zaś najwyższą ze zmienności ojców (h^2_S) u samic rodzaju P-22 (0,8866).

Długość grzebienia mostka oceniona w 7. tygodniu życia kształtowała się w przedziale od 13,07 cm u samic do 13,44 cm u samców rodzaju P-11. W średnich wartościach tej cechy nie odnotowano istotności różnic zarówno między samcami, jak i samicami rodzajów P-11 a P-22. 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 rodzajach kaczek przyjmowały wartości od niskich do średnich, przy czym najniższą wartość (0,0554) odnotowano dla odziedziczalności oszacowanej z komponentu ojcowskiego (h^2_S), zaś najwyższą (0,4707) z komponentu matecznego (h^2_D) u samców rodzaju P-11.

Grubość mięśni piersiowych osiągnęła najwyższy poziom w rodzaju P-22 i wyniosła 2,74 cm u samców i 2,33 cm u samic. W odniesieniu do rodzaju P-11 wydajności te były statystycznie istotnie większe o 0,15 cm zarówno u kaczorów, jak i u kaczek. Współczynniki odziedziczalności oszacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodzajach kaczek przyjmowały wartości od niskich do wysokich i kształtowały się w przedziale od 0,0320 u kaczorów rodzaju P-11 do 0,8050 u samic rodzaju P-22 wywołanych wpływem komponentu ojcowskiego matecznego (h^2_S).

Na podstawie przyżyciowego szacowania masy i zawartości mięśni wykazano, że kaczki rodzajów P-11 i P-22 były dobrze umięśnione, przy czym największą masą mięśni odznaczały się samce i samice rodzaju P-22 (odpowiednio 1.026,41 g i 934,39 g) i były statystycznie istotnie większe od kaczorów i kaczek rodzaju P-11 (odpowiednio 997,75 g i 905,78 g). Zawartość mięśni w ciele żywych ptaków kształtowała się w przedziale od 27,62% (samice rodzaju P-11) do 28,19% (samce rodzaju P-22). Stwierdzono statystycznie istotne różnice w kształtowaniu się poziomu tej cechy między ocenianymi rodzajami 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 rodzajach kaczek przyjmowały dla masy mięśni szacowanej przyżyciowo w 7. tygodniu życia wartości od niskich do wysokich. Najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem matek (h^2_D) u kaczek rodzaju P-11 (0,1914), zaś najwyższą oszacowaną z komponentu matecznego (h^2_S) u samic rodzaju P-22 (0,8590). Wartości wysokie tych współczynników mieściły się w przedziale od 0,5699 do 0,8590. Dla procentowej zawartości mięśni w ciele żywego ptaka wartości współczynników odziedziczalności mieściły się w przedziale od 0,0155 do 0,7576.

Masa tłuszczu wraz ze skórą oceniana przyżyciowo na podstawie równań regresji wielokrotnej kształtowała się w przedziale od 694,79 g u samic rodzaju P-11 do 807,87 g u samców rodzaju P-22. Wartości tej cechy były statystycznie istotne dla ocenianych rodzajów kaczek oraz płci ptaków. Współczynniki odziedziczalności szacowane ze zmienności ojców (h^2_S), matek (h^2_D) i ojców i matek (h^2_{SD}) w obu rodzajach kaczek przyjmowały dla masy tłuszczu ze skórą 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 kaczorów rodzaju P-11 (0,0719), zaś najwyższą oszacowaną z komponentu ojcowskiego (h^2_S) u samic rodzaju P-22 (0,7709). Wartości wysokie tych współczynników mieściły się w przedziale od 0,5215 do 0,7709.

Wskaźniki zawartości tłuszczu ze skórą w ciele żywych ptaków szacowane przyżyciowo wyniosły od 20,15% (samice rodzaju P-11) do 22,15% (samce rodzaju P-22) i były statystycznie istotne dla ocenianych rodzajów 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 dla procentowej zawartości tłuszczu ze skórą wartości od niskich do wysokich, przy czym najniższą wartość odnotowano dla odziedziczalności wywołanej wpływem ojców (h^2_S) u kaczorów rodu P-11 (0,1139), zaś najwyższą oszacowaną z komponentu maticznego (h^2_D) u samic rodu P-22 (0,5426).

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 przedstawiono w tabelach 4-7. 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 życia ptaków.

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), maticznego (h^2_D) oraz średnio dla komponentu ojcowskiego i maticznego (h^2_{SD}) cech mięsnych kaczorów i kaczek rodów P-11 i P-22 w okresie wychowu w 2025 r.

| Cecha | Ród, płeć, wartości cech | | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | P-11 | | P-22 | |
| | Kaczory | Kaczki | Kaczory | Kaczki |
| Masa ciała w 3. tygodniu życia (g) | | | | |
| \bar{x} | 1 155,27 ^b | 1 130,24 ^b | 1 269,10 ^a | 1 226,38 ^a |
| V | 7,47 | 7,91 | 8,07 | 7,84 |
| SD | 86,25 | 89,39 | 102,36 | 96,14 |
| Minimum | 950,00 | 825,00 | 925,00 | 895,00 |
| Maksimum | 1 405,00 | 1 425,00 | 1 525,00 | 1 520,00 |
| h^2_S | 0,9513 | 0,6037 | 0,8923 | 0,8991 |
| h^2_D | 0,7504 | 0,9610 | 0,6281 | 0,5639 |
| h^2_{SD} | 0,8509 | 0,7824 | 0,7602 | 0,7315 |
| Masa ciała w 7. tygodniu życia (g) | | | | |
| \bar{x} | 3 546,97 ^b | 3 277,60 ^b | 3 640,66 ^a | 3 367,75 ^a |
| V | 5,77 | 6,03 | 6,33 | 5,75 |
| SD | 204,55 | 197,61 | 230,30 | 193,81 |
| Minimum | 2 790,00 | 2 480,00 | 2 700,00 | 2 635,00 |
| Maksimum | 4 070,00 | 3 880,00 | 4 225,00 | 4 030,00 |
| h^2_S | 0,2951 | 0,5776 | 0,5025 | 0,8866 |
| h^2_D | 0,5242 | 0,2643 | 0,2452 | 0,4416 |
| h^2_{SD} | 0,4097 | 0,4210 | 0,3738 | 0,6641 |
| Długość grzebienia mostka w 7. tygodniu życia (cm) | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| x | 13,44 | 13,07 | 13,41 | 13,09 |
| V | 4,13 | 3,69 | 3,92 | 3,85 |
| SD | 0,55 | 0,48 | 0,53 | 0,50 |
| Minimum | 11,50 | 11,50 | 12,00 | 12,00 |
| Maksimum | 15,00 | 15,00 | 14,50 | 15,00 |
| h^2_S | 0,0554 | 0,1873 | 0,0644 | 0,1310 |
| h^2_D | 0,4707 | 0,0561 | 0,4681 | 0,1445 |
| h^2_{SD} | 0,2631 | 0,1217 | 0,2663 | 0,1378 |
| Grubość mięśnia piersiowego w 7. tygodniu życia (cm) | | | | |
| x | 2,59 ^b | 2,18 ^b | 2,74 ^a | 2,33 ^a |
| V | 13,62 | 15,36 | 16,03 | 15,10 |
| SD | 0,35 | 0,34 | 0,44 | 0,35 |
| Minimum | 1,60 | 1,10 | 1,30 | 1,20 |
| Maksimum | 3,40 | 3,40 | 3,90 | 3,60 |
| h^2_S | 0,0320 | 0,5191 | 0,3042 | 0,8050 |
| h^2_D | 0,4603 | 0,3013 | 0,3645 | 0,4690 |
| h^2_{SD} | 0,2461 | 0,4102 | 0,3344 | 0,6370 |
| Masa mięśni szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g) | | | | |
| x | 997,75 ^b | 905,78 ^b | 1 026,41 ^a | 934,39 ^a |
| V | 6,90 | 7,15 | 7,50 | 7,03 |
| SD | 68,81 | 64,75 | 77,03 | 65,71 |
| Minimum | 739,00 | 666,00 | 726,00 | 693,00 |
| Maksimum | 1 168,00 | 1 090,00 | 1 227,00 | 1 159,00 |
| h^2_S | 0,2679 | 0,5699 | 0,4404 | 0,8590 |
| h^2_D | 0,6207 | 0,1914 | 0,2771 | 0,4394 |
| h^2_{SD} | 0,4443 | 0,3806 | 0,3587 | 0,6492 |
| Zawartość mięśni w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%) | | | | |
| x | 28,11 ^b | 27,62 ^b | 28,19 ^a | 27,73 ^a |
| V | 1,40 | 1,48 | 1,50 | 1,50 |
| SD | 0,39 | 0,41 | 0,42 | 0,42 |
| Minimum | 26,50 | 25,90 | 26,60 | 26,30 |
| Maksimum | 29,10 | 30,80 | 29,40 | 28,80 |
| h^2_S | 0,1081 | 0,3035 | 0,1605 | 0,6480 |
| h^2_D | 0,7576 | 0,0155 | 0,2331 | 0,2759 |
| h^2_{SD} | 0,4328 | 0,1595 | 0,1968 | 0,4620 |
| Masa tłuszczu ze skórą szacowana przyżyciowo w 7. tygodniu życia (g) | | | | |
| x | 774,60 ^b | 694,79 ^b | 807,87 ^a | 725,33 ^a |
| V | 8,98 | 9,75 | 9,90 | 9,31 |
| SD | 69,55 | 67,77 | 80,02 | 67,52 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Minimum | 572,00 | 433,00 | 528,00 | 522,00 |
| Maksimum | 946,00 | 900,00 | 992,00 | 982,00 |
| h^2_S | 0,0719 | 0,5215 | 0,3955 | 0,7709 |
| h^2_D | 0,4739 | 0,4154 | 0,2697 | 0,4738 |
| h^2_{SD} | 0,2729 | 0,4684 | 0,3326 | 0,6223 |
| Zawartość tłuszczu ze skórą w ciele żywego ptaka w 7. tygodniu życia (%) | | | | |
| x | 21,80 ^b | 21,15 ^b | 22,15 ^a | 21,50 ^a |
| V | 4,15 | 4,49 | 4,60 | 4,32 |
| SD | 0,90 | 0,95 | 1,02 | 0,93 |
| Minimum | 19,10 | 17,50 | 17,20 | 18,30 |
| Maksimum | 23,80 | 23,70 | 24,70 | 24,50 |
| h^2_S | 0,1139 | 0,4077 | 0,2064 | 0,5426 |
| h^2_D | 0,3719 | 0,4027 | 0,2824 | 0,3288 |
| h^2_{SD} | 0,2429 | 0,4052 | 0,2444 | 0,4357 |

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 2025 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 | 0,8018 | 0,2619 | 0,6609 | 0,3737 | 0,5469 |
| 1 | 3 | 0,7571 | 0,5782 | 0,6226 | 0,0272 | 0,2513 |
| 1 | 4 | 0,6566 | 0,1444 | 0,6278 | 0,0268 | 0,4956 |
| 1 | 5 | 0,7521 | 0,3486 | 0,6695 | 0,2219 | 0,5435 |
| 1 | 6 | 0,6618 | 0,4345 | 0,6230 | 0,2253 | 0,4754 |
| 1 | 7 | - 0,7718 | - 0,1584 | - 0,6141 | - 0,0129 | - 0,4946 |
| 1 | 8 | - 0,4149 | - 0,0811 | - 0,4133 | - 0,0340 | - 0,3247 |
| 2 | 2 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 2 | 3 | 0,7992 | 0,6182 | 0,8181 | 0,0641 | 0,2823 |
| 2 | 4 | 0,9318 | 0,9184 | 0,9538 | 0,8983 | 0,8967 |
| 2 | 5 | 0,8904 | 0,8975 | 0,8799 | 0,8423 | 0,8767 |
| 2 | 6 | 0,4716 | 0,8161 | 0,8492 | 0,6989 | 0,7761 |
| 2 | 7 | - 0,3964 | - 0,8207 | - 0,8776 | - 0,8307 | - 0,8261 |
| 2 | 8 | - 0,6924 | - 0,6522 | - 0,6278 | - 0,7155 | - 0,6347 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3 | 3 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 3 | 4 | 0,5838 | 0,3109 | 0,5761 | 0,1532 | 0,0020 |
| 3 | 5 | 0,7422 | 0,6772 | 0,8434 | 0,1885 | 0,3674 |
| 3 | 6 | 0,7933 | 0,7702 | 0,6911 | 0,5542 | 0,6340 |
| 3 | 7 | - 0,6815 | - 0,4087 | - 0,6662 | - 0,1833 | - 0,0076 |
| 3 | 8 | - 0,1344 | - 0,1242 | - 0,0757 | - 0,5077 | - 0,4409 |
| 4 | 4 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 4 | 5 | 0,8406 | 0,8840 | 0,8309 | 0,8557 | 0,8635 |
| 4 | 6 | 0,8314 | 0,7445 | 0,8057 | 0,5802 | 0,6254 |
| 4 | 7 | - 0,3380 | - 0,8243 | - 0,8805 | - 0,8245 | - 0,8109 |
| 4 | 8 | - 0,8811 | - 0,7923 | - 0,8613 | - 0,8904 | - 0,8586 |
| 5 | 5 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 5 | 6 | 0,5861 | 0,8647 | 0,7567 | 0,7797 | 0,8271 |
| 5 | 7 | - 0,4259 | - 0,8726 | - 0,8646 | - 0,8795 | - 0,8876 |
| 5 | 8 | - 0,6222 | - 0,5897 | - 0,5938 | - 0,6176 | - 0,5587 |
| 6 | 6 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 6 | 7 | - 0,3586 | - 0,7907 | - 0,8635 | - 0,5220 | - 0,5947 |
| 6 | 8 | - 0,4004 | - 0,3201 | - 0,3520 | - 0,2202 | - 0,2159 |
| 7 | 7 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 7 | 8 | 0,8514 | 0,8476 | 0,7968 | 0,8962 | 0,8544 |
| 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 2025 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 | 0,7205 | 0,5963 | 0,6325 | 0,0109 | 0,4299 |
| 1 | 3 | 0,5909 | 0,6268 | 0,0861 | 0,0942 | 0,1452 |
| 1 | 4 | 0,6003 | 0,4917 | 0,5301 | 0,0818 | 0,3718 |
| 1 | 5 | 0,7128 | 0,5909 | 0,6153 | 0,0291 | 0,4301 |
| 1 | 6 | 0,7449 | 0,7072 | 0,7174 | 0,0883 | 0,3652 |
| 1 | 7 | - 0,6242 | - 0,4790 | - 0,5392 | - 0,0774 | - 0,3839 |
| 1 | 8 | - 0,4331 | - 0,4268 | - 0,4266 | - 0,0893 | - 0,2582 |
| 2 | 2 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 2 | 3 | 0,3482 | 0,6586 | 0,2096 | 0,0832 | 0,1633 |
| 2 | 4 | 0,8339 | 0,8884 | 0,8821 | 0,8559 | 0,8105 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 5 | 0,8852 | 0,8874 | 0,8712 | 0,8521 | 0,8723 |
| 2 | 6 | 0,9185 | 0,8944 | 0,9288 | 0,6336 | 0,7476 |
| 2 | 7 | - 0,8548 | - 0,8864 | - 0,8819 | - 0,8028 | - 0,8393 |
| 2 | 8 | - 0,7588 | - 0,8703 | - 0,8315 | - 0,6063 | - 0,7137 |
| 3 | 3 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 3 | 4 | 0,2698 | 0,3664 | 0,3968 | 0,1283 | 0,0617 |
| 3 | 5 | 0,3648 | 0,2733 | 0,2046 | 0,2323 | 0,2565 |
| 3 | 6 | 0,5771 | 0,2482 | 0,1669 | 0,5704 | 0,5668 |
| 3 | 7 | - 0,1067 | - 0,2760 | - 0,3591 | - 0,2148 | - 0,1006 |
| 3 | 8 | - 0,2287 | - 0,3126 | - 0,5295 | - 0,5433 | - 0,4401 |
| 4 | 4 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 4 | 5 | 0,8268 | 0,8708 | 0,8743 | 0,7389 | 0,8003 |
| 4 | 6 | 0,8611 | 0,7812 | 0,8041 | 0,5745 | 0,6742 |
| 4 | 7 | - 0,8353 | - 0,7993 | - 0,8119 | - 0,8425 | - 0,8714 |
| 4 | 8 | - 0,8358 | - 0,8984 | - 0,8897 | - 0,7430 | - 0,7924 |
| 5 | 5 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 5 | 6 | 0,8723 | 0,8117 | 0,8350 | 0,6730 | 0,7274 |
| 5 | 7 | - 0,8651 | - 0,8764 | - 0,8809 | - 0,7352 | - 0,8051 |
| 5 | 8 | - 0,7364 | - 0,8571 | - 0,8311 | - 0,5041 | - 0,6576 |
| 6 | 6 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 6 | 7 | - 0,8188 | - 0,7828 | - 0,8500 | - 0,4243 | - 0,5949 |
| 6 | 8 | - 0,6895 | - 0,6333 | - 0,7084 | - 0,0844 | - 0,2967 |
| 7 | 7 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 7 | 8 | 0,8146 | 0,8968 | 0,8850 | 0,7633 | 0,7963 |
| 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 2025 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 | 0,8831 | 0,7592 | 0,9060 | 0,6722 | 0,6231 |
| 1 | 3 | 0,3227 | 0,2725 | 0,2889 | 0,1266 | 0,1785 |
| 1 | 4 | 0,8265 | 0,5607 | 0,8153 | 0,6377 | 0,5389 |
| 1 | 5 | 0,8636 | 0,7884 | 0,9068 | 0,7115 | 0,6208 |
| 1 | 6 | 0,4067 | 0,5718 | 0,7462 | 0,4308 | 0,4372 |
| 1 | 7 | - 0,9141 | - 0,6052 | - 0,8857 | - 0,5111 | - 0,5785 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 8 | - 0,7532 | - 0,4008 | - 0,7776 | - 0,4142 | - 0,4232 |
| 2 | 2 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 2 | 3 | 0,5411 | 0,2943 | 0,0999 | 0,0735 | 0,2107 |
| 2 | 4 | 0,8636 | 0,7334 | 0,8721 | 0,7117 | 0,7843 |
| 2 | 5 | 0,8865 | 0,8474 | 0,8856 | 0,8489 | 0,8689 |
| 2 | 6 | 0,7912 | 0,4661 | 0,8173 | 0,5428 | 0,6827 |
| 2 | 7 | - 0,8807 | - 0,7348 | - 0,8730 | - 0,7809 | - 0,8326 |
| 2 | 8 | - 0,8389 | - 0,7093 | - 0,8780 | - 0,5858 | - 0,7123 |
| 3 | 3 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 3 | 4 | 0,5622 | 0,5341 | 0,1540 | 0,2239 | 0,0521 |
| 3 | 5 | 0,5433 | 0,4425 | 0,2075 | 0,1792 | 0,2936 |
| 3 | 6 | 0,6631 | 0,5606 | 0,6666 | 0,4624 | 0,5176 |
| 3 | 7 | - 0,6414 | - 0,6164 | - 0,1289 | - 0,2315 | - 0,0335 |
| 3 | 8 | - 0,3844 | - 0,3936 | - 0,3840 | - 0,5488 | - 0,4029 |
| 4 | 4 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 4 | 5 | 0,8263 | 0,8164 | 0,8470 | 0,7239 | 0,7789 |
| 4 | 6 | 0,7283 | 0,3211 | 0,6657 | 0,5697 | 0,6834 |
| 4 | 7 | - 0,8738 | - 0,8331 | - 0,8780 | - 0,8269 | - 0,8491 |
| 4 | 8 | - 0,8355 | - 0,8310 | - 0,8673 | - 0,7666 | - 0,7983 |
| 5 | 5 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 5 | 6 | 0,8418 | 0,6364 | 0,8756 | 0,6815 | 0,7707 |
| 5 | 7 | - 0,8565 | - 0,7882 | - 0,8537 | - 0,7584 | - 0,8153 |
| 5 | 8 | - 0,7679 | - 0,6784 | - 0,8341 | - 0,5433 | - 0,6663 |
| 6 | 6 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 6 | 7 | - 0,6879 | - 0,1645 | - 0,6382 | - 0,4450 | - 0,6023 |
| 6 | 8 | - 0,3409 | - 0,7089 | - 0,4323 | - 0,2318 | - 0,3789 |
| 7 | 7 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 7 | 8 | 0,8174 | 0,7768 | 0,8514 | 0,7542 | 0,7846 |
| 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 2025 r.

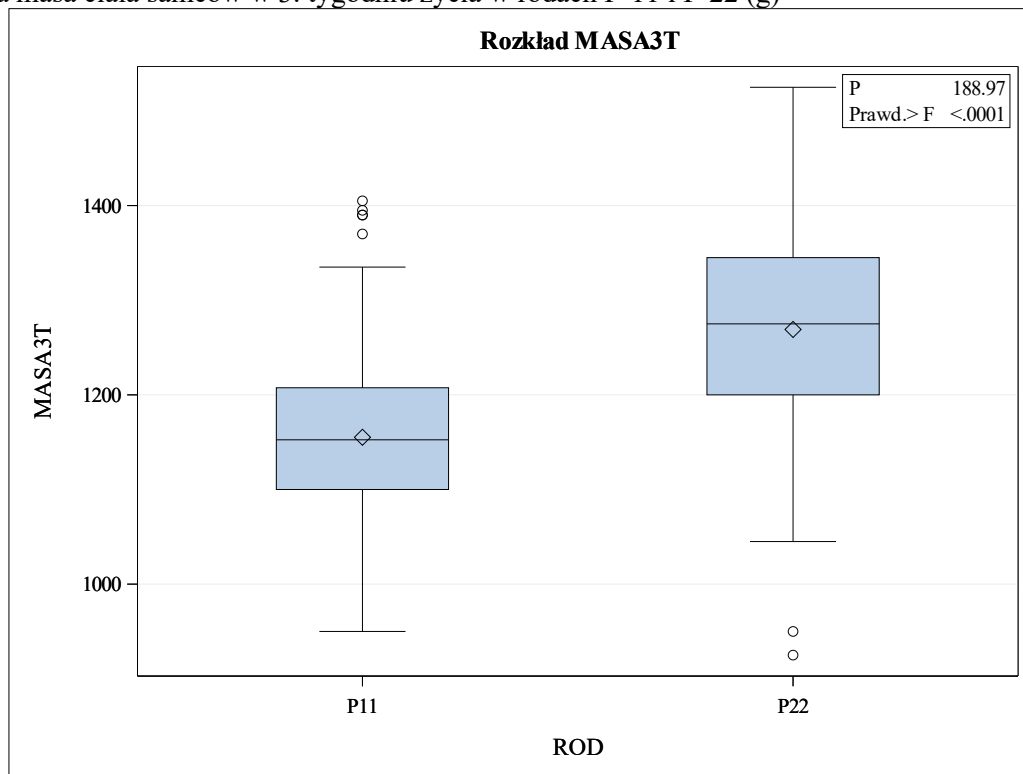
| Cechy użytkowe* | | Korelacje | | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|
| | | genotypowe szacowane na podstawie | | | środowiskowe (r_E) | fenotypowe (r_P) |
| | | ojców (r_{G1}) | matek (r_{G2}) | półrodzeństwa (r_{G3}) | | |
| 1 | 1 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 1 | 2 | 0,8284 | 0,6944 | 0,7792 | 0,4822 | 0,5688 |
| 1 | 3 | 0,3022 | 0,2446 | 0,2733 | 0,0969 | 0,1324 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 4 | 0,7775 | 0,6808 | 0,7410 | 0,4755 | 0,5246 |
| 1 | 5 | 0,8229 | 0,7053 | 0,7794 | 0,3354 | 0,5639 |
| 1 | 6 | 0,7780 | 0,6927 | 0,8078 | 0,5047 | 0,4987 |
| 1 | 7 | - 0,7851 | - 0,6608 | - 0,7375 | - 0,8425 | - 0,5255 |
| 1 | 8 | - 0,6984 | - 0,6458 | - 0,6783 | - 0,4979 | - 0,3809 |
| 2 | 2 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 2 | 3 | 0,3619 | 0,4055 | 0,1997 | 0,1724 | 0,1775 |
| 2 | 4 | 0,8659 | 0,8713 | 0,8813 | 0,4980 | 0,8130 |
| 2 | 5 | 0,8878 | 0,8861 | 0,8895 | 0,7866 | 0,8751 |
| 2 | 6 | 0,8778 | 0,7866 | 0,8828 | 0,2234 | 0,7125 |
| 2 | 7 | - 0,8713 | - 0,8793 | - 0,8844 | - 0,6382 | - 0,8266 |
| 2 | 8 | - 0,8768 | - 0,8927 | - 0,8503 | - 0,3007 | - 0,7102 |
| 3 | 3 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 3 | 4 | 0,1874 | 0,3631 | 0,0849 | 0,3523 | 0,0842 |
| 3 | 5 | 0,4022 | 0,4097 | 0,2299 | 0,3493 | 0,2527 |
| 3 | 6 | 0,4703 | 0,4384 | 0,3059 | 0,6639 | 0,5042 |
| 3 | 7 | - 0,2180 | - 0,3282 | - 0,0855 | - 0,3801 | - 0,1003 |
| 3 | 8 | - 0,3471 | - 0,2821 | - 0,0899 | - 0,7407 | - 0,4725 |
| 4 | 4 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 4 | 5 | 0,8529 | 0,8701 | 0,8781 | 0,4261 | 0,7898 |
| 4 | 6 | 0,8314 | 0,9028 | 0,8815 | 0,0608 | 0,7113 |
| 4 | 7 | - 0,8451 | - 0,8724 | - 0,8122 | - 0,8030 | - 0,8799 |
| 4 | 8 | - 0,8598 | - 0,8521 | - 0,8642 | - 0,7160 | - 0,7895 |
| 5 | 5 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 5 | 6 | 0,8450 | 0,8264 | 0,8869 | 0,4813 | 0,7778 |
| 5 | 7 | - 0,8711 | - 0,8701 | - 0,8879 | - 0,4744 | - 0,8032 |
| 5 | 8 | - 0,8536 | - 0,8662 | - 0,405 | - 0,0973 | - 0,6468 |
| 6 | 6 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 6 | 7 | - 0,8438 | - 0,7600 | - 0,8795 | - 0,0711 | - 0,6684 |
| 6 | 8 | - 0,7959 | - 0,7374 | - 0,9306 | - 0,4138 | - 0,3577 |
| 7 | 7 | 1,8000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 7 | 8 | 0,8538 | 0,8556 | 0,8823 | 0,7186 | 0,7941 |
| 8 | 8 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |

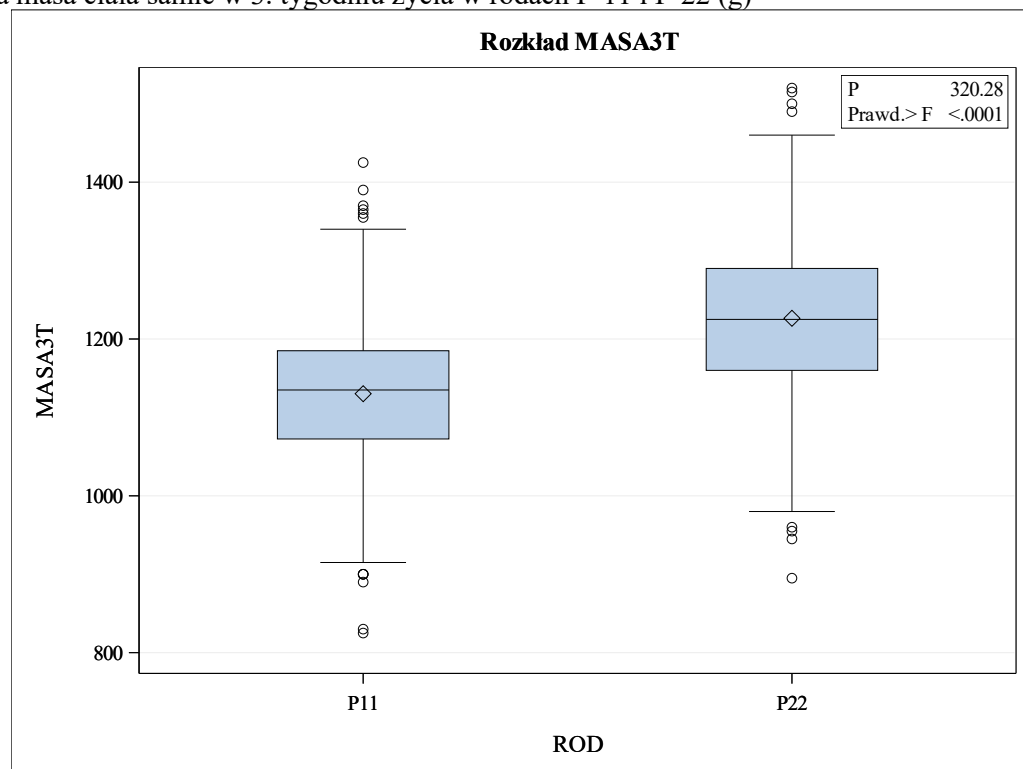
* gdzie (dotyczy tabel 4-7):

- 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.

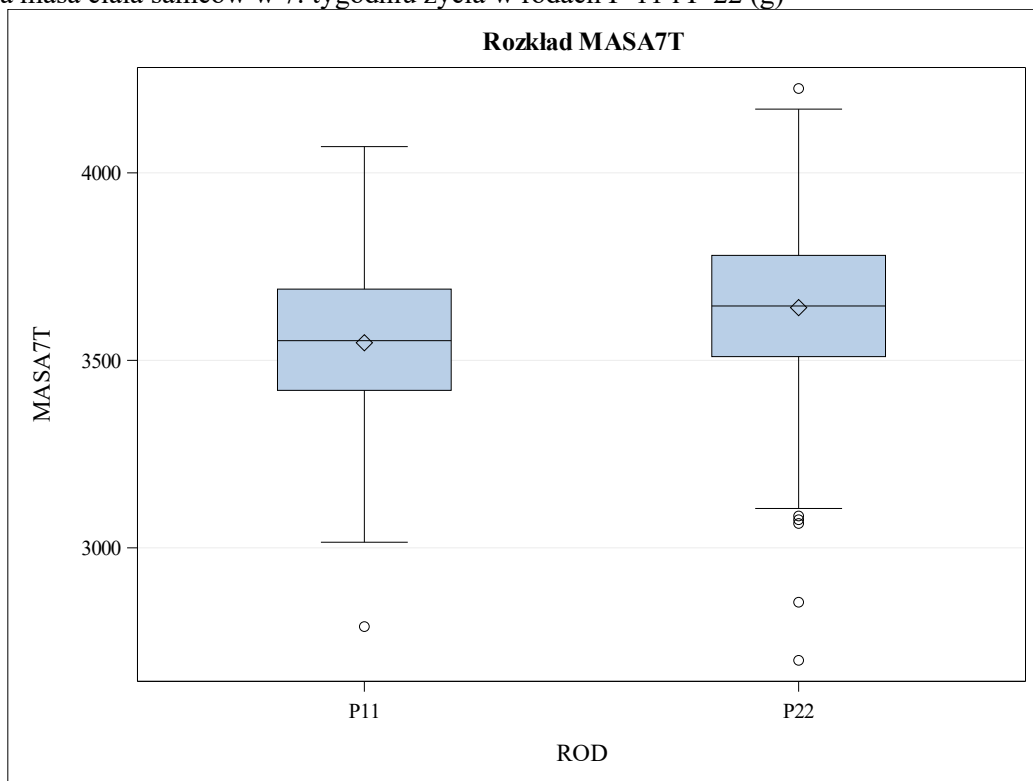
Wykres 1.
Średnia masa ciała samców w 3. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)



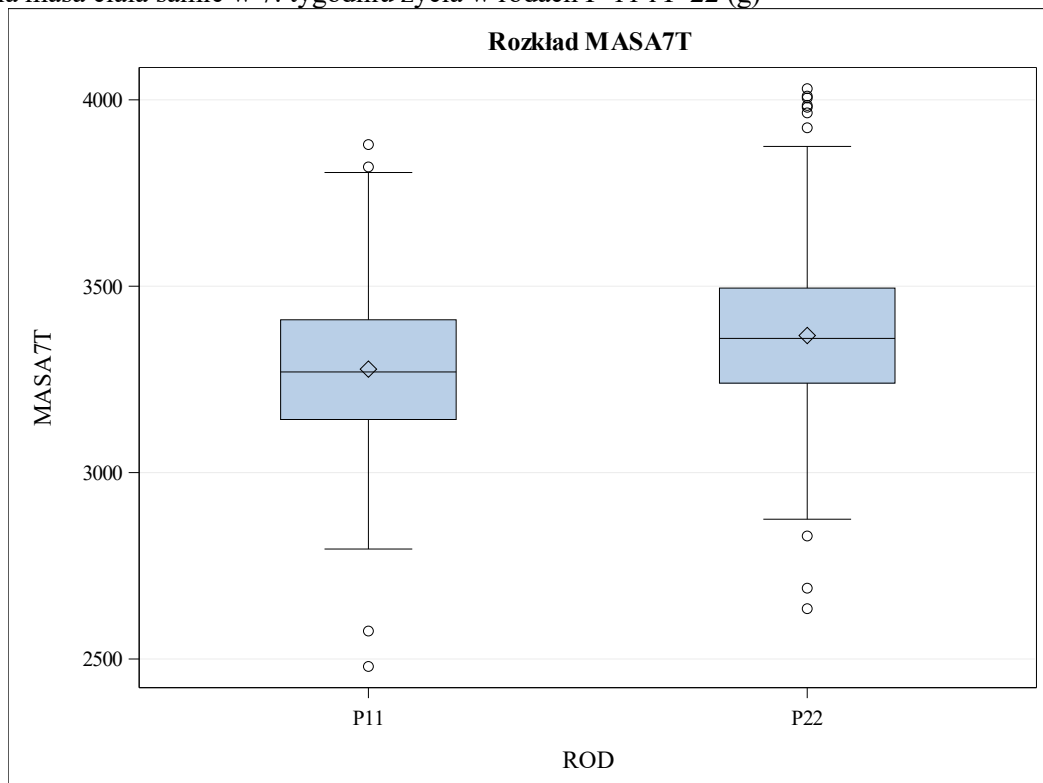
Wykres 2.
Średnia masa ciała samic w 3. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)



Wykres 3.
Średnia masa ciała samców w 7. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)

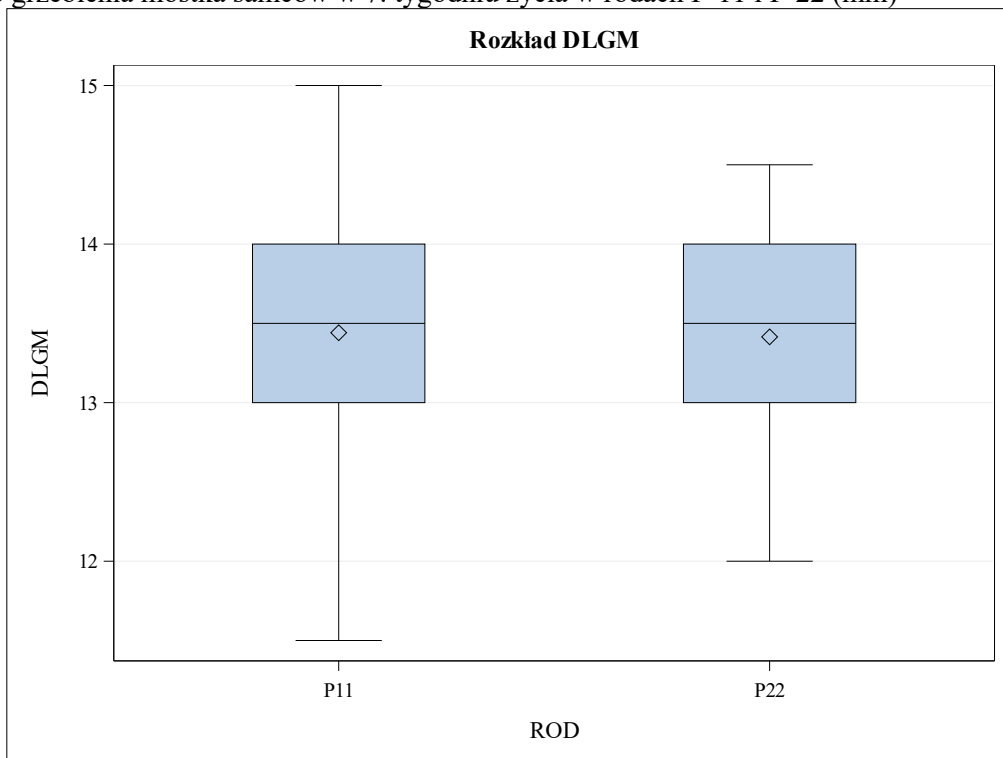


Wykres 4.
Średnia masa ciała samic w 7. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (g)



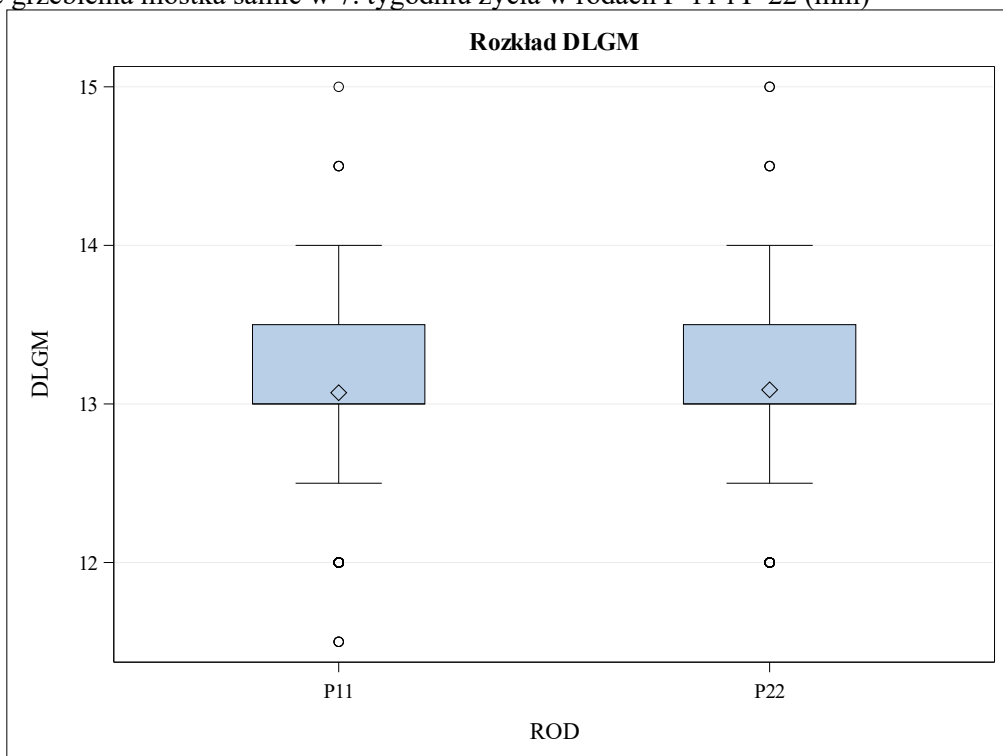
Wykres 5.

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

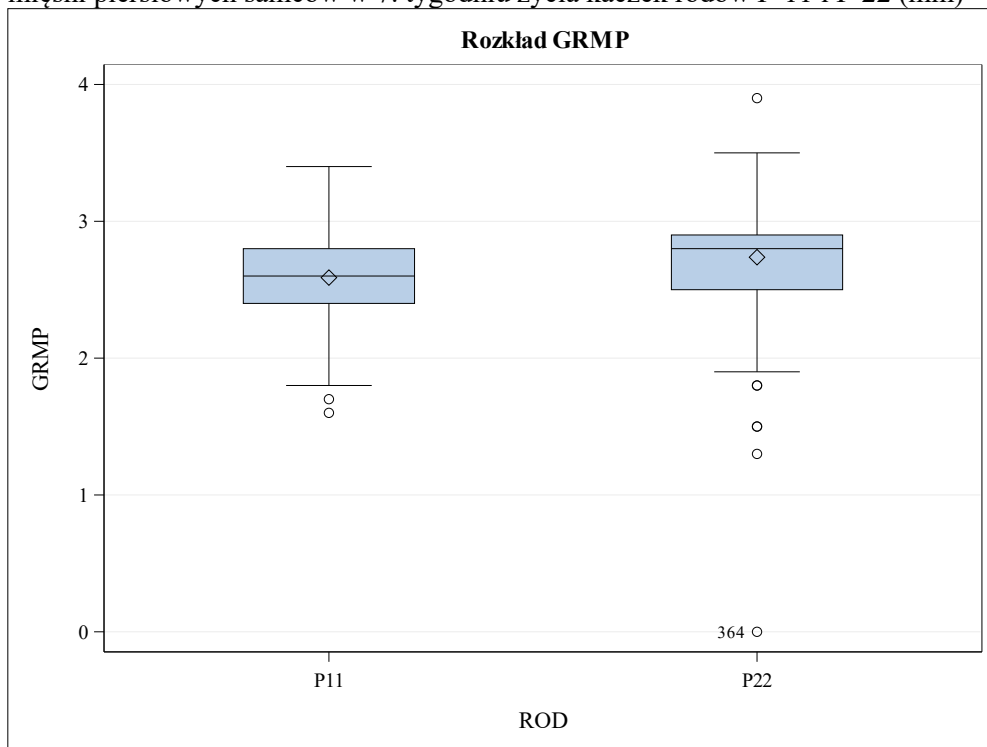


Wykres 6.

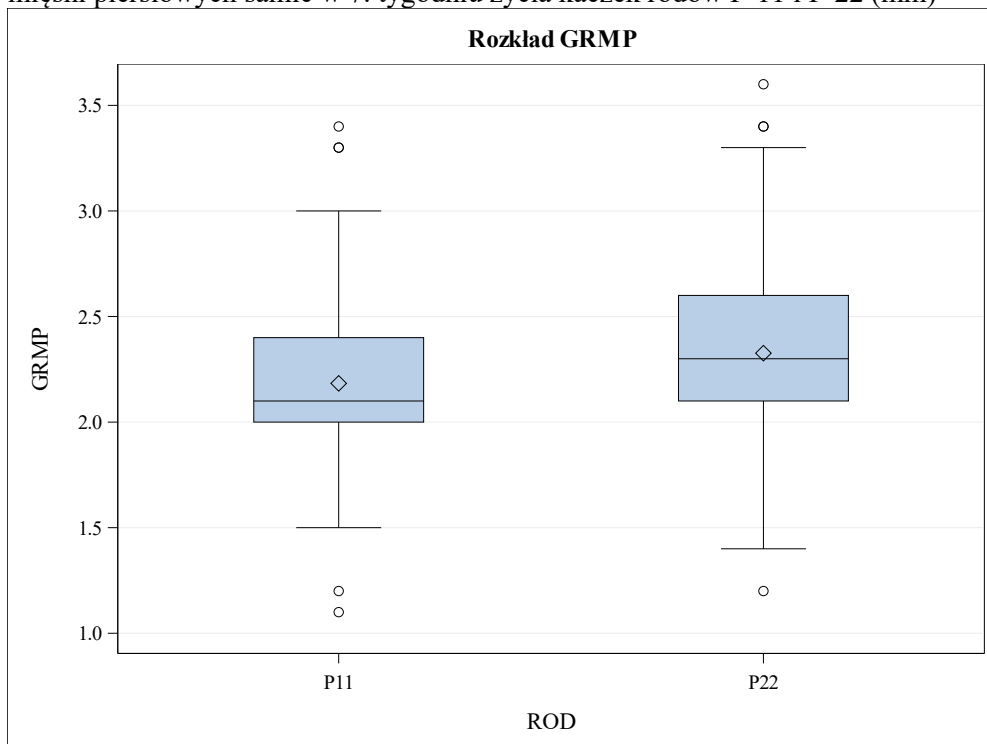
Długość grzebienia mostka samic w 7. tygodniu życia w rodach P-11 i P-22 (mm)



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

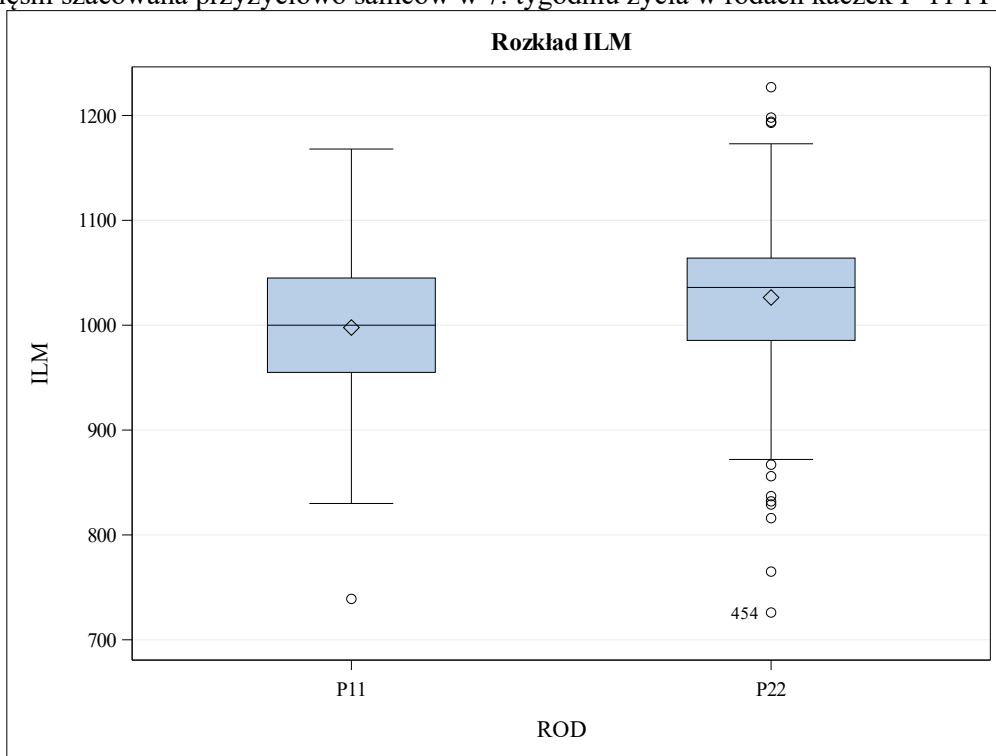


Wykres 8.
Grubość mięśni piersiowych samic w 7. tygodniu życia kaczek rodów P-11 i P-22 (mm)



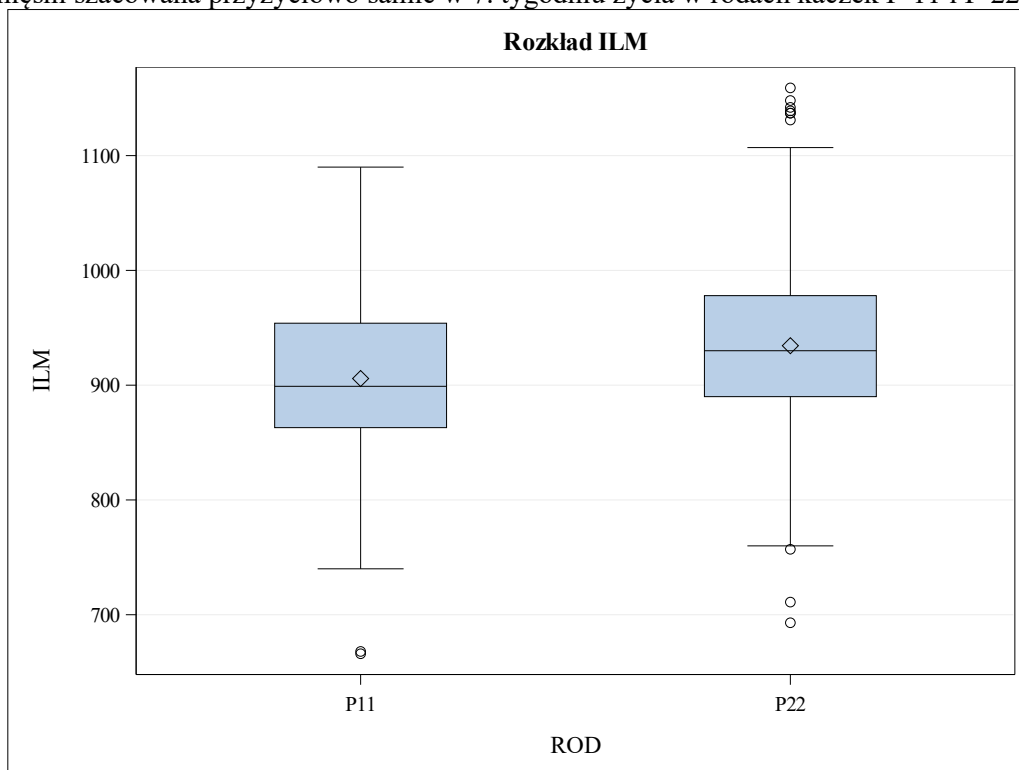
Wykres 9

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



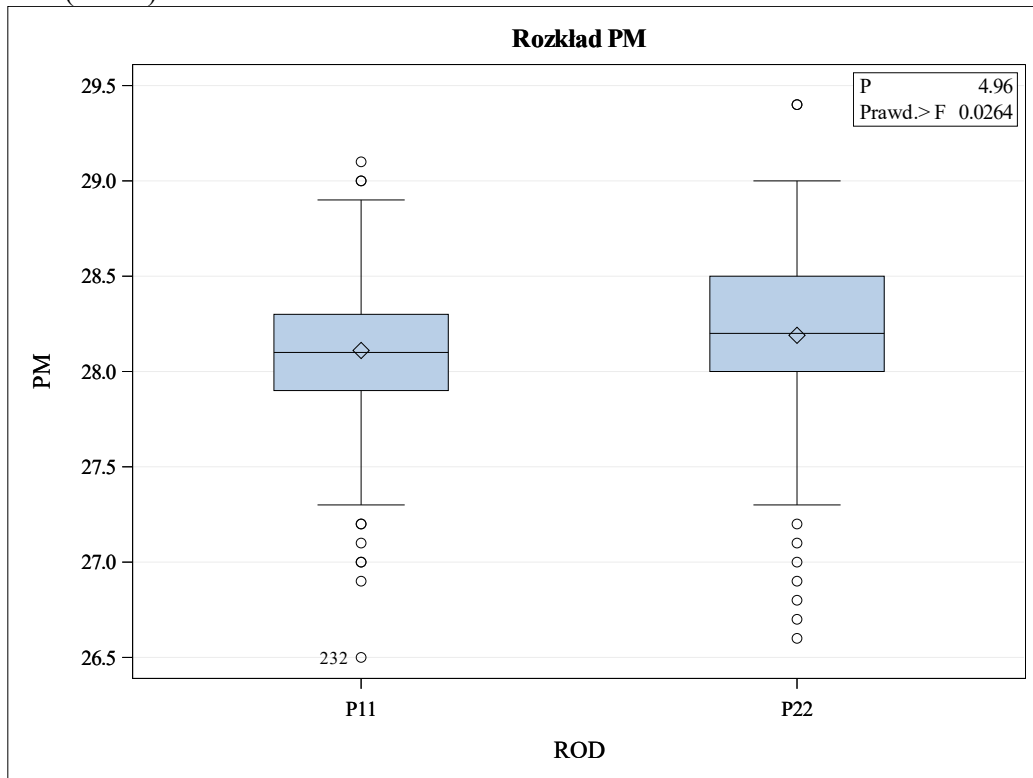
Wykres 10

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



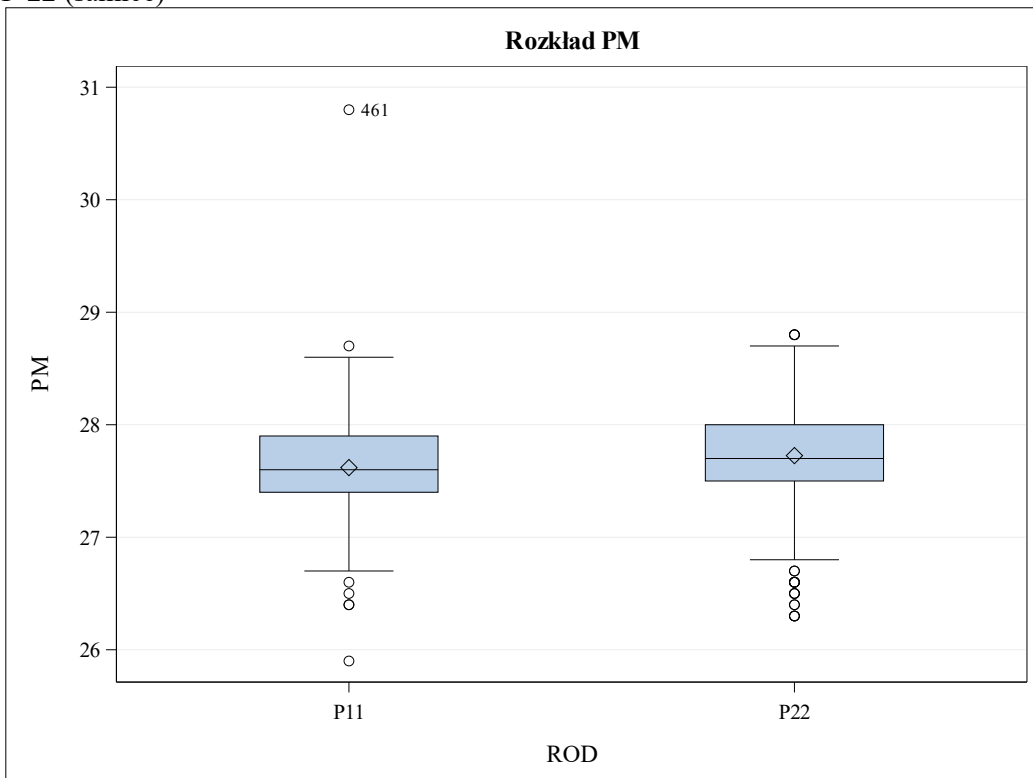
Wykres 11.

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



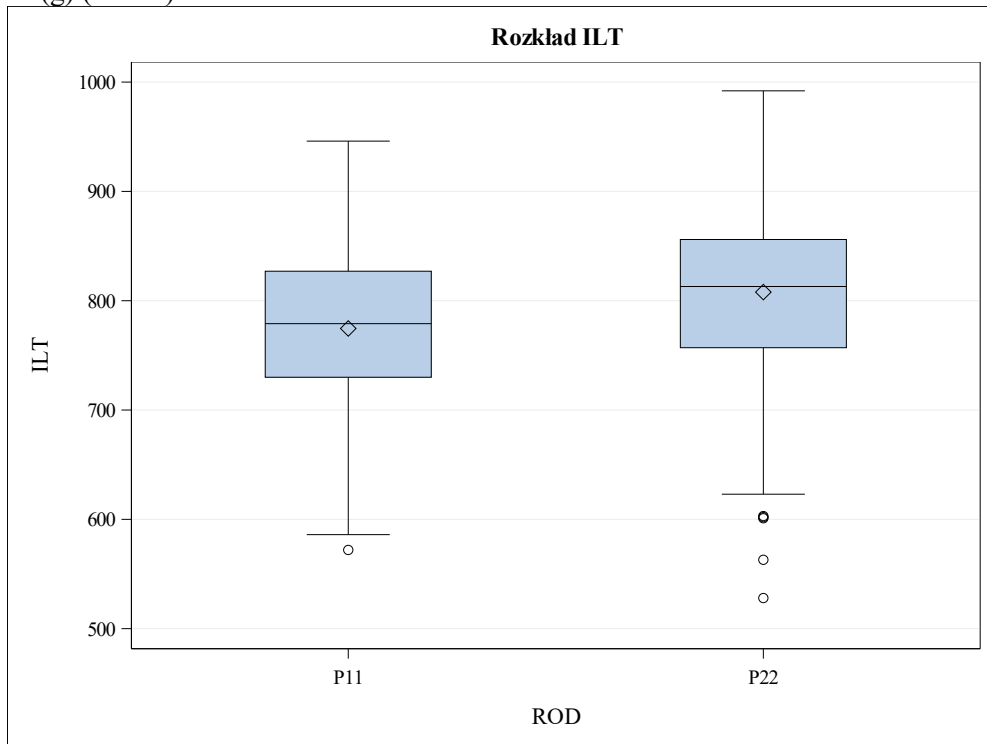
Wykres 12.

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



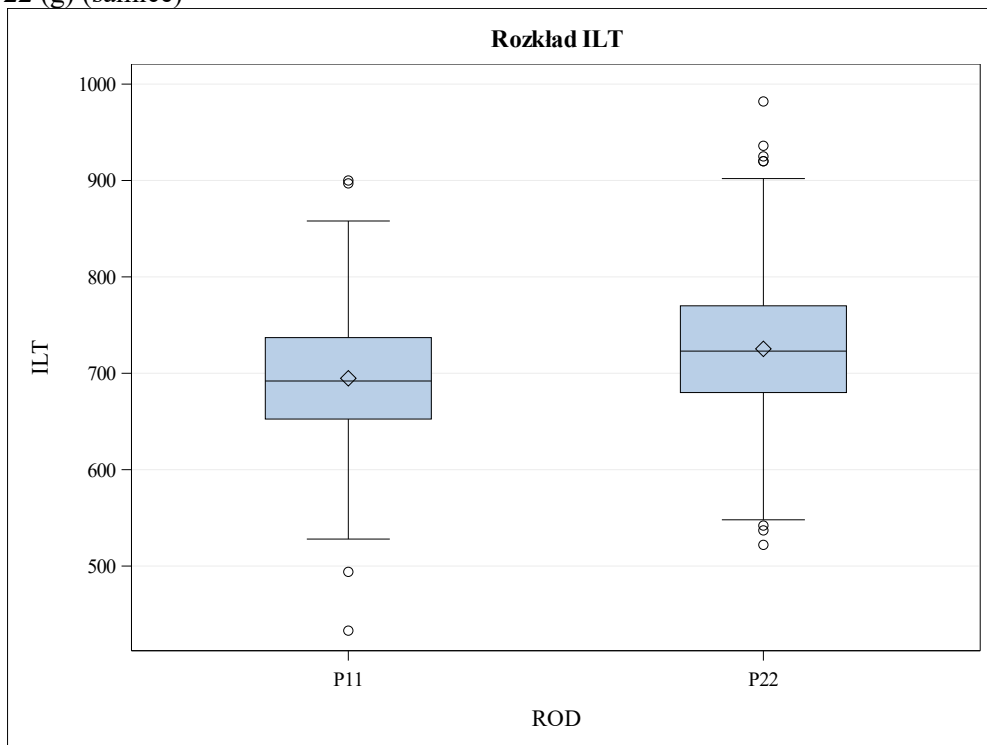
Wykres 13.

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



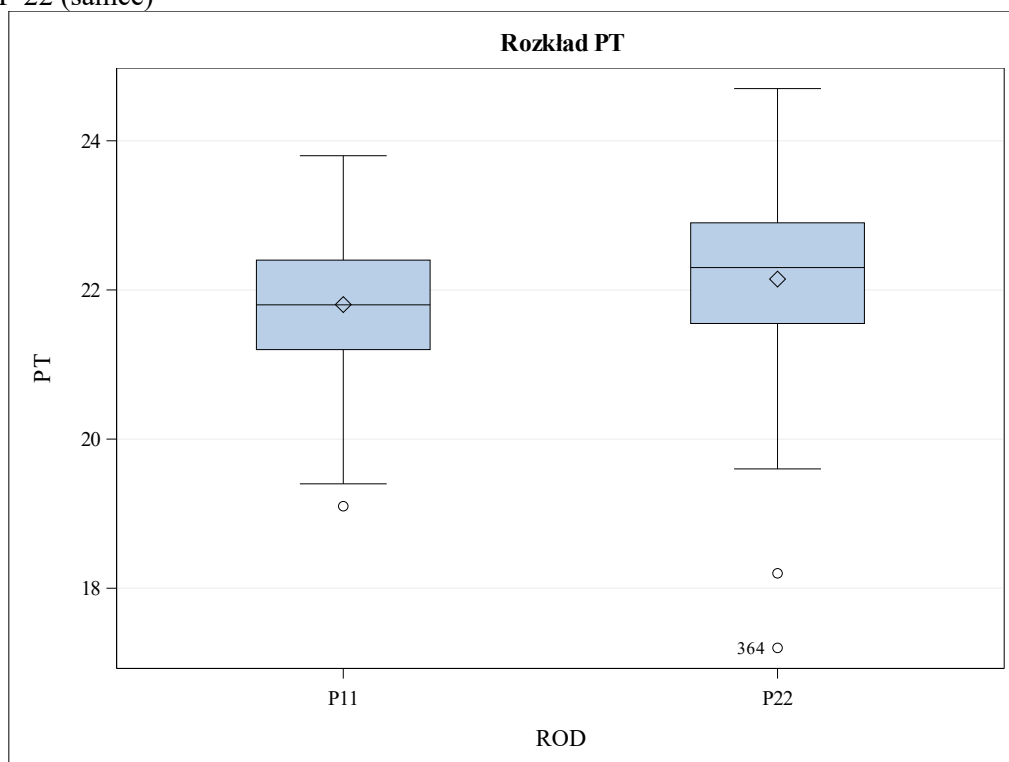
Wykres 14.

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



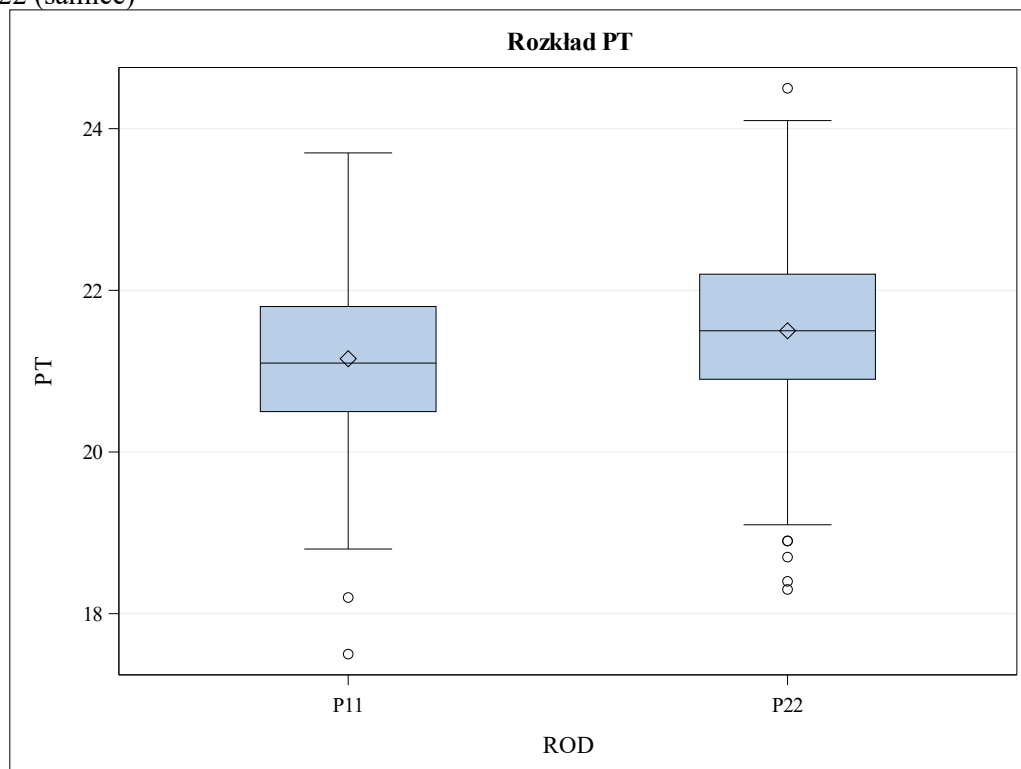
Wykres 15.

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



Wykres 16.

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



Badaniami embriopatologicznymi objęto łącznie 350 jaj rodu P-11 i 350 jaj rodu P-22. Część z nich odrzucono jako jaja niezapłodnione, a pozostałe w liczbie odpowiednio 271 i 249 jaj poddano analizie i określono wiek zamierania zarodków i niewyklutych piskląt, a także podjęto próbę określenia wad rozwojowych piskląt. Wyniki dotyczące przebiegu procesu inkubacji jaj wymienionych rodów kaczek zestawiono w tabelach 8 -11. Uzyskane wyniki wskazują na zróżnicowanie ilościowe i czasowe śmiertelności rozwijających się zarodków zarówno w zakresie rodów i poszczególnych stadek kaczek, a nawet rodzin. Liczebność rodzin spowodowała, że w niniejszym sprawozdaniu przedstawiono wyniki lęgów dotyczących kolejnych stadek kaczek.

W procesie inkubacji stwierdzono 110 zamaryłych zarodków i 163 niewyklutych piskląt w rodzie P-11 i odpowiednio 114 i 146 w rodzie P-22. Średnia śmiertelność w badanych rodach wyniosła odpowiednio w rodzie P-11 15,41%, a w rodzie P-22 14,82%. W obu rodach stwierdzono znaczne zróżnicowanie w poziomie zamierania piskląt w czasie kolejnych etapów inkubacji, ustalając w poszczególnych stadkach rodzie P-11 zróżnicowane tej cechy w przedziale 0,95 – 18,80%, a w rodzie P-22 0,90 – 26,38%. Analizując poziom śmiertelności między stadkami za cały okres inkubacji stwierdzono zróżnicowanie tego wskaźnika w rodzie P- 11 od 6,93 do 29,90%, a w rodzie P-22 od 5,88 do 25,50%.

Niezależnie od pochodzenia kaczek ustalono największą ilość niewyklutych piskląt w końcowym okresie inkubacji, a największą zamieralność zarodków w pierwszych dniach inkubacji. W końcu okresu inkubacji stwierdzono procent niewyklutych piskląt w rodzie P-11 na poziomie 9,32%, a w rodzie P-22 na poziomie 8,36%. Z kolei w pierwszych dziewięciu dni inkubacji śmiertelność zarodków w opisywanych rodach wynosiła odpowiednio 4,37 i 4,98%.

Z wyjątkiem wyników uzyskanych w zaledwie kilku stadkach, można uznać, że poziom śmiertelności zarówno zarodków, jak i niewyklutych piskląt mieszczą się w przyjętych powszechnie normach, niemniej należy kontynuować te badania, a zwłaszcza poddać szczegółowej analizie pierwszy okres inkubacji.

Wykorzystując powszechnie stosowane klucze oceny, w tym skalę Marshalla, przeprowadzono analizę wieku i przyczyn zamierania zarodków i piskląt. Oceniając jaja w pierwszych dniach inkubacji stwierdzano najczęściej rozkładające się naczynia krwionośne, tworzące ciemne obręcze i plamy krwiste ciemne pierścienie, skrzepy lub przekrwienia a w kolejnych dniach inkubacji deformacje rozwijających się zarodków, tym głównie wady niedorozwoju układu kostnego, w tym głowy. Następnie stwierdzano uszkodzenia i anomalie kośćca, polegające na nieprawidłowym rozwoju kończyn, ich zrośnięcie, a często także niezrośnięte powłoki brzuszne. W końcowym etapie inkubacji najczęstszą przyczyną śmiertelności piskląt było nieprawidłowe ułożenie pisklęcia np. położenie poprzeczne pisklęcia, stopy nad głową, niewciągnięty woreczek żółtkowy, głowa skierowana daleko od komory powietrznej albo głowa między nogami, słabo nadkluta skorupa. Takie wady stwierdzono u piskląt niezależnie od rodu kaczek.

Tabela 8

Wyniki indywidualnych lęgów jaj wylęgowych i wylęgu piskląt w rodzie P-11 w 2025 r.

| Numer stadka | Jaja nałożone (szt.) | Jaja zapłodnione (szt.) | Zarodki zamarłe (szt.) | Pisklęta niewyklute (szt.) | Pisklęta wyklute (szt.) | Zapłodnienie jaj (%) | Wyląg z jaj nałożonych (%) | Wyląg z jaj zapłodnionych (%) |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 81 | 122 | 103 | 6 | 6 | 91 | 84,4 | 74,6 | 88,3 |
| 82 | 62 | 56 | 4 | 9 | 42 | 90,3 | 67,7 | 75,0 |
| 83 | 109 | 96 | 7 | 9 | 78 | 88,1 | 71,6 | 81,3 |
| 84 | 86 | 84 | 3 | 9 | 72 | 97,7 | 83,7 | 85,7 |
| 85 | 97 | 75 | 4 | 6 | 65 | 77,3 | 67,0 | 86,7 |
| 86 | 105 | 69 | 3 | 0 | 66 | 65,7 | 62,9 | 95,7 |
| 87 | 109 | 105 | 11 | 6 | 88 | 96,3 | 80,7 | 83,8 |
| 88 | 64 | 48 | 4 | 7 | 37 | 75,0 | 57,8 | 77,1 |
| 89 | 77 | 57 | 2 | 3 | 52 | 74,0 | 67,5 | 91,2 |
| 90 | 108 | 94 | 2 | 1 | 91 | 87,0 | 84,3 | 96,8 |
| 91 | 127 | 117 | 13 | 22 | 82 | 92,1 | 64,6 | 70,1 |
| 92 | 111 | 86 | 3 | 12 | 71 | 77,5 | 64,0 | 82,6 |
| 93 | 93 | 84 | 3 | 8 | 73 | 90,3 | 78,5 | 86,9 |
| 94 | 133 | 118 | 13 | 7 | 98 | 88,7 | 73,7 | 83,1 |
| 95 | 95 | 86 | 7 | 10 | 69 | 90,5 | 72,6 | 80,2 |
| 96 | 121 | 114 | 4 | 9 | 101 | 94,2 | 83,5 | 88,6 |
| 97 | 79 | 72 | 0 | 4 | 67 | 91,1 | 84,8 | 93,1 |
| 98 | 128 | 105 | 4 | 10 | 91 | 82,0 | 71,1 | 86,7 |
| 99 | 102 | 95 | 9 | 10 | 76 | 93,1 | 74,5 | 80,0 |
| 100 | 103 | 90 | 6 | 15 | 69 | 87,4 | 67,0 | 76,7 |
| Suma Średnia | 2031 | 1754 | 108 | 163 | 1479 | 86,4 | 70,9 | 82,1 |

Tabela 9

Wyniki indywidualnych lęgów jaj wylęgowych i wylęgu piskląt w rodzie P-22 w 2025 r.

| Numer stadka | Jaja nałożone (szt.) | Jaja zapłodnione (szt.) | Zarodki zamarłe (szt.) | Pisklęta niewyklute (szt.) | Pisklęta wyklute (szt.) | Zapłodnienie jaj (%) | Wyląg z jaj nałożonych (%) | Wyląg z jaj zapłodnionych (%) |
|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 101 | 126 | 120 | 7 | 9 | 93 | 95,2 | 73,8 | 77,5 |
| 102 | 109 | 98 | 4 | 21 | 73 | 89,9 | 67,0 | 74,5 |
| 103 | 98 | 93 | 7 | 7 | 79 | 94,9 | 80,6 | 84,9 |
| 104 | 114 | 92 | 5 | 2 | 85 | 80,7 | 74,6 | 92,4 |
| 105 | 121 | 94 | 4 | 7 | 83 | 77,7 | 68,6 | 88,3 |
| 106 | 84 | 71 | 3 | 4 | 64 | 84,5 | 76,2 | 90,1 |
| 107 | 91 | 86 | 2 | 6 | 78 | 94,5 | 85,7 | 90,7 |
| 108 | 93 | 89 | 2 | 7 | 80 | 95,7 | 86,0 | 89,9 |
| 109 | 88 | 84 | 6 | 7 | 71 | 95,5 | 80,7 | 84,5 |
| 110 | 114 | 100 | 8 | 10 | 82 | 87,7 | 71,9 | 82,0 |
| 111 | 118 | 111 | 8 | 8 | 95 | 94,1 | 80,5 | 85,6 |
| 112 | 70 | 61 | 7 | 5 | 49 | 87,1 | 70,0 | 80,3 |
| 113 | 90 | 87 | 13 | 4 | 70 | 96,7 | 77,8 | 80,5 |
| 114 | 85 | 81 | 2 | 4 | 75 | 95,3 | 88,2 | 92,6 |
| 115 | 85 | 72 | 5 | 19 | 48 | 84,7 | 56,5 | 66,7 |
| 116 | 73 | 61 | 7 | 2 | 52 | 83,6 | 71,2 | 85,2 |
| 117 | 89 | 53 | 1 | 4 | 48 | 59,6 | 53,9 | 90,6 |
| 118 | 130 | 107 | 4 | 11 | 92 | 82,3 | 70,8 | 86,0 |
| 119 | 106 | 102 | 3 | 3 | 96 | 96,2 | 90,6 | 94,1 |
| 120 | 96 | 84 | 5 | 6 | 73 | 87,5 | 76,0 | 86,9 |
| Suma Średnia | 1980 | 1746 | 103 | 146 | 1486 | 88,2 | 70,9 | 80,4 |

Tabela 10. Analiza przebiegu procesu inkubacji piskląt w rodzie P-11 w 2025 r.

| Numer stadka | Jaja nałożone (szt.) | Jaja zapłodnione (szt.) | Okres inkubacji (dni) / liczba zamarłych zarodków i niewyklutych piskląt (szt.) | | | | Okres inkubacji (dni) / liczba zamarłych zarodków i niewyklutych piskląt (%) | | | | Łącznie śmiertelność (%) |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| | | | 0 – 9 | 10 - 14 | 15 - 23 | 24 -28 | 0 – 9 | 10 - 14 | 15 - 23 | 24 - 28 | |
| 1 | 122 | 103 | 4 | 1 | 1 | 6 | 3,88 | 0,97 | 0,97 | 5,82 | 11,64 |
| 2 | 62 | 56 | 4 | 0 | 1 | 9 | 7,14 | 0,00 | 1,78 | 16,07 | 24,99 |
| 3 | 109 | 96 | 6 | 0 | 1 | 9 | 6,25 | 0,00 | 1,04 | 9,37 | 16,66 |
| 4 | 86 | 84 | 3 | 0 | 0 | 9 | 3,57 | 0,00 | 0,00 | 10,71 | 14,28 |
| 5 | 97 | 75 | 3 | 0 | 1 | 6 | 4,00 | 0,00 | 1,33 | 8,00 | 13,33 |
| 6 | 105 | 69 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,34 |
| 7 | 109 | 105 | 5 | 6 | 0 | 6 | 4,76 | 5,71 | 0,00 | 5,71 | 16,18 |
| 8 | 64 | 48 | 2 | 2 | 0 | 7 | 4,16 | 4,16 | 0,00 | 14,58 | 22,90 |
| 9 | 77 | 57 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1,75 | 1,75 | 0,00 | 5,26 | 8,76 |
| 10 | 108 | 94 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,00 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 3,18 |
| 11 | 127 | 117 | 9 | 2 | 2 | 22 | 7,69 | 1,70 | 1,70 | 18,80 | 29,89 |
| 12 | 111 | 86 | 3 | 0 | 0 | 12 | 3,48 | 0,00 | 0,00 | 13,95 | 17,43 |
| 13 | 93 | 84 | 2 | 1 | 0 | 8 | 2,38 | 1,19 | 0,00 | 9,52 | 13,09 |
| 14 | 133 | 118 | 10 | 0 | 3 | 7 | 8,47 | 0,00 | 2,54 | 5,93 | 16,94 |
| 15 | 95 | 86 | 5 | 2 | 0 | 10 | 5,81 | 2,32 | 0,00 | 11,62 | 19,75 |
| 16 | 121 | 114 | 3 | 0 | 1 | 9 | 2,63 | 0,00 | 0,87 | 7,89 | 11,39 |
| 17 | 79 | 72 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1,38 | 0,00 | 0,00 | 5,55 | 6,93 |
| 18 | 128 | 105 | 3 | 0 | 1 | 10 | 2,85 | 0,00 | 0,95 | 9,52 | 13,32 |
| 19 | 102 | 95 | 7 | 2 | 0 | 10 | 7,36 | 2,10 | 0,00 | 10,52 | 19,98 |
| 20 | 103 | 90 | 5 | 1 | 0 | 15 | 5,55 | 1,11 | 0,00 | 16,66 | 23,32 |
| Suma (szt.) / średnio (%) | 2031 | 1754 | 79 | 19 | 12 | 163 | 4,37 | 1,10 | 0,61 | 9,32 | 15,41 |

Tabela 11. Analiza przebiegu procesu inkubacji piskląt w rodzie P-22 w 2025 r.

| Numer stadka | Jaja nalożone (szt.) | Jaja zapłodnione (szt.) | Okres inkubacji (dni) / liczba zamarłych zarodków i niewyklutych piskląt (szt.) | | | | Okres inkubacji (dni) / liczba zamarłych zarodków i niewyklutych piskląt (%) | | | | Łącznie śmiertelność (%) |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| | | | 0 – 9 | 10 - 14 | 15 – 23 | 24 -28 | 0 – 9 | 10 - 14 | 15 - 23 | 24 - 28 | |
| 21 | 126 | 120 | 12 | 3 | 3 | 9 | 10,00 | 2,50 | 2,50 | 7,50 | 22,50 |
| 22 | 109 | 98 | 3 | 1 | 0 | 21 | 3,06 | 1,02 | 0,00 | 21,42 | 25,50 |
| 23 | 98 | 93 | 5 | 1 | 1 | 7 | 5,37 | 1,07 | 1,07 | 7,52 | 15,03 |
| 24 | 114 | 92 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4,34 | 0,00 | 1,08 | 2,17 | 7,59 |
| 25 | 121 | 94 | 4 | 0 | 0 | 7 | 4,25 | 0,00 | 0,00 | 7,44 | 11,69 |
| 26 | 84 | 71 | 3 | 0 | 0 | 4 | 4,22 | 0,00 | 0,00 | 5,63 | 9,85 |
| 27 | 91 | 86 | 1 | 1 | 0 | 6 | 1,16 | 1,16 | 0,00 | 6,97 | 9,29 |
| 28 | 93 | 89 | 2 | 0 | 0 | 7 | 2,24 | 0,00 | 0,00 | 7,86 | 10,10 |
| 29 | 88 | 84 | 5 | 0 | 1 | 7 | 5,95 | 0,00 | 1,19 | 8,33 | 15,47 |
| 30 | 114 | 100 | 6 | 2 | 0 | 10 | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 10,00 | 18,00 |
| 31 | 118 | 111 | 7 | 0 | 1 | 8 | 6,30 | 0,00 | 0,90 | 7,20 | 14,40 |
| 32 | 70 | 61 | 5 | 0 | 2 | 5 | 8,19 | 0,00 | 3,27 | 8,19 | 19,65 |
| 33 | 90 | 87 | 11 | 2 | 0 | 4 | 12,64 | 2,29 | 0,00 | 4,59 | 19,52 |
| 34 | 85 | 81 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2,46 | 0,00 | 0,00 | 4,93 | 7,39 |
| 35 | 85 | 72 | 4 | 1 | 0 | 19 | 5,55 | 1,38 | 0,00 | 26,38 | 33,31 |
| 36 | 73 | 61 | 4 | 2 | 1 | 2 | 6,55 | 3,27 | 1,63 | 3,27 | 14,72 |
| 37 | 89 | 53 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1,88 | 0,00 | 0,00 | 7,54 | 9,42 |
| 38 | 130 | 107 | 3 | 0 | 1 | 11 | 2,80 | 0,00 | 0,93 | 10,28 | 14,01 |
| 39 | 106 | 102 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1,96 | 0,98 | 0,00 | 2,94 | 5,88 |
| 40 | 96 | 84 | 4 | 1 | 0 | 6 | 4,76 | 1,19 | 0,00 | 7,14 | 13,09 |
| Suma (szt.) / Średnia (%) | 1980 | 1746 | 88 | 15 | 11 | 146 | 4,98 | 0,84 | 0,62 | 8,36 | 14,82 |

Opracowano:

Siedlce, dnia 13 stycznia 2025 r.

Kierownik projektu badawczego:

prof. dr hab. inż. Barbara Biesiada – Drzazga