

OCENA CECH REPRODUKCYJNYCH I MIĘSNYCH GĘSI ODMIAN POŁUDNIOWYCH RODZIMYCH STAD ZACHOWAWCZYCH*

Adam Mazanowski^{1,2}, Zenon Bernacki¹, Grzegorz Szukalski²

¹ Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy, Katedra Hodowli Drobiu, ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

² Instytut Zootechniki — Państwowy Instytut Badawczy, Stacja Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego, Dworzyska, 62-035 Kórnik

Celem pracy była ocena zmian cech reprodukcyjnych (lata 1982–2000) i mięsnych (lata 1982–1998) w rozmnażanych losowo stadach zachowawczych gęsi odmian południowych lubelskich (Lu), kieleckich (Ki) i podkarpackich (Pd) oraz oddziaływanie cech reprodukcyjnych na cechy mięsne potomstwa. Najmniejszą liczbę jaj stwierdzono u gęsi kieleckich (16 szt.), przy równocześnie najmniejszej ich masie (157,8 g), natomiast procent jaj zapłodnionych był u tych gęsi statystycznie istotnie największy (77,5), a wylęg piskląt z jaj zapłodnionych najmniejszy (52,0). Gęsi lubelskie i podkarpackie cechowała statystycznie istotnie większa nieśność, większa masa jaj i większy procent wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych, ale mniejszy procent zapłodnienia jaj w porównaniu z gęsiami kieleckimi. Średnia wartość masy ciała gęsi lubelskich (4035 g) obojga płci była statystycznie istotnie większa niż gęsi kieleckich (3873 g) i podkarpackich (3830 g), podobnie jak grubość mięśni piersiowych ze skórą i tłuszczem podskórnym oraz procentowy udział tłuszczu w tuszce (13,8%). Długość grzebienia mostka (15,7 cm) nie różniła się u gęsi obojga płci poszczególnych odmian. Gęsi kieleckie i podkarpackie (32,5%), w porównaniu z lubelskimi (32,3%), miały statystycznie istotnie większy procentowy udział mięsa w tuszce. U gęsi odmian południowych stwierdzono dodatnie trendy czasowe liczby jaj od 1 gęsi oraz masy jaj i procentów wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych. Wpływ wzrostu wartości cech reprodukcyjnych zaznaczył się przede wszystkim w dodatnich trendach czasowych długości mostka i w procentowych udziałach mięsa oraz ujemnych trendach czasowych grubości mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem. Trendy czasowe procentowego udziału tłuszczu były statystycznie nieistotne, ale zbliżone we wszystkich stadach zachowawczych gęsi w całym okresie badań.

W różnych warunkach ekologicznych Polski wyodrębniło się kilka odmian gęsi, wywodzących się od szarej gęsi gęgawy (*Anser anser L.*). Rozpowszechnienie gęsi białych włoskich o nazwie handlowej Białe Kołodzkie, sprowadzonych z Danii w 1962 r., spowodowało stopniowe eliminowanie z produkcji odmian krajowych.

* Praca wykonana w ramach działalności statutowej IZ — PIB, temat nr 17110.2.

W celu ochrony cennych genów podjęto w latach 1972–1975 prace nad zgromadzeniem w Stacji Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego Dworzyska, należącej do Instytutu Zootechniki — PIB oraz w fermach Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i Akademii Rolniczej w Krakowie, stad zachowawczych gęsi regionalnych (Mazanowski, 1986; Smalec, 1991).

Nazwą stado zachowawcze określono zamkniętą w obrębie odmiany grupę ptaków, w której prowadzono kojarzenia losowe, a wybór osobników do następnego pokolenia nie był oparty na kryteriach hodowlanych. Ze stad zachowawczych usuwano w czasie wychowu i reprodukcji tylko ptaki nieprawidłowo zbudowane i chore. Odmiany gęsi zgromadzonych w stadach zachowawczych odznaczają się cechami uzasadniającymi ich utrzymanie, np. odpornością na choroby, małą płochliwością, dobrym umięśnieniem, małym otłuszczeniem tuszek itp., które przekazują potomstwu (Mazanowski, 1986; Mazanowski i in., 2005 a; b). Omawiane w pracy odmiany gęsi zostały uwzględnione w World Watch List for Domestic Animal Diversity (FAO, 2000).

Zachowanie odmienności zwierząt gospodarskich, w tym ptaków, podyktowane jest nie tylko względami gospodarczymi, hodowlanymi i naukowymi, ale również biologicznymi i środowiskowymi oraz edukacyjno-wychowawczymi, kulturowo-etnograficznymi, a nawet emocjonalnymi (Smalec, 1991). W 1995 r. Polska ratyfikowała konwencję o różnorodności biologicznej, która nałożyła na każdego z jej sygnatariuszy obowiązek zachowania różnorodności roślin i zwierząt na terenie własnego kraju i to nie tylko na obszarach chronionych, ale także na użytkowanych rolniczo. Konwencja obejmuje poza wolno żyjącymi zwierzętami, także wytworzone przez hodowców rasy i odmiany zwierząt gospodarskich, a szczególnie te, które ze względu na ograniczone użytkowanie towarowe narażone są na zagładę (FAO, 2000; Mazanowski i in., 2005 a; b).

Celem pracy była ocena zmian cech reprodukcyjnych (lata 1982–2000) i mięsnych (lata 1982–1998) w rozmnażanych losowo stadach zachowawczych gęsi odmian południowych lubelskich, kieleckich i podkarpackich oraz próba określenia stopnia oddziaływania cech reprodukcyjnych na cechy mięsne potomstwa.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Stacji Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego Dworzyska należącej do Instytutu Zootechniki — PIB. Analizowano cechy reprodukcyjne i mięsne gęsiorów oraz gęsi z trzech stad zachowawczych należących do odmian południowych. W pierwszym okresie użytkowania zestawiano co roku od 74 do 161 gęsi lubelskich (Lu), od 96 do 198 gęsi kieleckich (Ki) i od 100 do 198 gęsi podkarpackich (Pd). Liczba samic reprodukcyjnych wynosiła w stadach zachowawczych, w całym okresie badań od 1982 do 2000 r., kolejno: 2280, 2410 i 2380 sztuk, zestawionych z gęsiorami w proporcji 1 : 3 (Mazanowski, 1984; 1986).

Liczba gęsiorów potomnych przeznaczonych do stad zachowawczych wynosiła co roku 40 do 80 sztuk, a gęsi 120 do 200 sztuk. Wychów ptaków prowadzono do 6. tygodnia życia w pomieszczeniu bez dostępu do wybiegów, a następnie do zakończenia reprodukcji w częściowo zadaszonych kojcach, na ściółce ze słomy żytniej. Gęsi każdej odmiany umieszczano w czterech podgrupach.

W żywieniu gęsi stosowano mieszanki pełnoporcjowe. Od 1. do 6. tygodnia życia podawano ptakom *ad libitum* mieszankę zawierającą 20,0% białka ogólnego i 2827 kcal (11,82 MJ) energii metabolicznej w 1 kg paszy, a następnie do zakończenia reprodukcji mieszankę zawierającą 17,3% białka ogólnego i 2665 kcal (11,14 MJ) energii metabolicznej. W drugiej części okresu reprodukcji, w miejsce 30 g mieszanki, wprowadzono 30 g ziarna owsa w przeliczeniu na gęś. W czasie wychowu i reprodukcji podawano gęsiom w oddzielnych korytach mieszankę mineralną dla drobiu (MM-D), kredę i żwir, wymieszane w proporcji objętościowej 1 : 1 : 4. W całym okresie badań gęsi z wszystkich stad żywiono w taki sam sposób.

W kolejnych okresach reprodukcji gęsi, w każdym stadzie zachowawczym, rejestrowano codziennie liczbę zniesionych jaj, a masę jaj indywidualnie przez dwa tygodnie w szczycie nieśności. Procenty jaj zapłodnionych i wylęgu piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych oceniano co roku we wszystkich stadach zachowawczych, za każdym razem w całym okresie reprodukcji. W czasie wychowu zważono 12-tygodniowe gęsiory i gęsi oraz zmierzono długość grzebienia mostka i przedramienia. Grubość mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem podskórnym zmierzono za pomocą zgłębnika igłowego, w odległości 4 cm od początku grzebienia mostka i 2,5 cm w bok, równoległe do jego krawędzi.

Posługując się równaniami regresji wielokrotnej (Bochno i in., 1981; Wawro i in., 1985) oszacowano masę mięsa (M) i tłuszczu (T) u 12-tygodniowych gęsi:

$$M = 0,233 X_1 + 18,915 X_2 + 60,178 X_3 - 113,944,$$
$$T = 0,279 X_1 - 63,252 X_2 + 623,302$$

gdzie:

X_1 — masa ciała (g),

X_2 — długość przedramienia (cm),

X_3 — grubość mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem podskórnym (cm).

Z proporcji mięsa i tłuszczu do masy ciała poszczególnych osobników wyliczono również procentową zawartość mięsa i tłuszczu w tuszkach gęsi.

Kształtowanie się cech reprodukcyjnych i mięsnych w badanych okresach, przedstawiono w postaci trendów czasowych, wykreślonych za pomocą równania regresji liniowej (Mazanowski i in., 1999; 2000). W równaniu tym $y = a + bx$, gdzie a — stanowi wartość badanej cechy w roku oceny; b — to współczynnik

kierunkowy wyrażający roczny przyrost wartości cechy, zaś x — to czas wyrażony w latach. Trendy czasowe umożliwiły interpretację i porównanie kształtowania się wartości cech użytkowych w stadach zachowawczych gęsi rozmnażanych losowo.

Obliczono wartości średnie cech i błędy standardowe średniej oraz wykreślono trendy liniowe cech. W obliczeniach posłużono się dwuczynnikową analizą wariancji. Istotność różnic weryfikowano za pomocą testu Fishera.

Wyniki

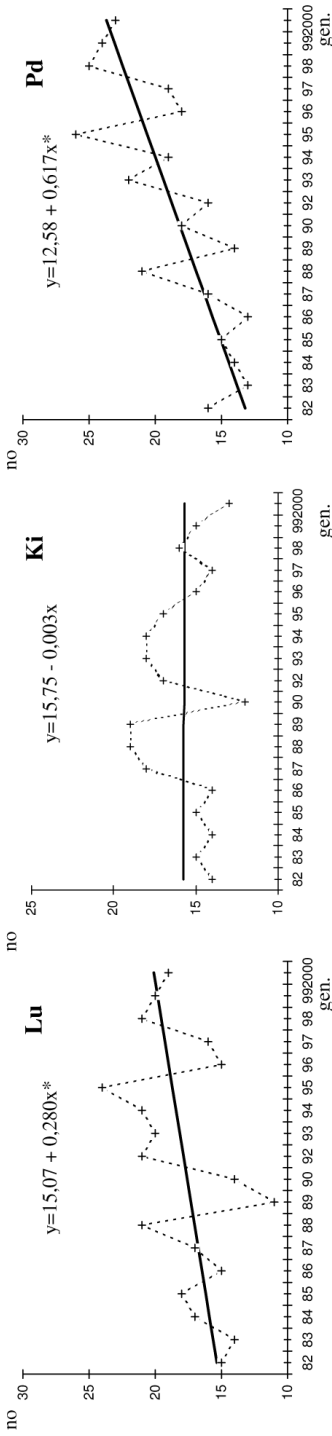
Najmniejszą liczbę jaj od 1 gęsi (16 szt.) spośród badanych odmian południowych stwierdzono u gęsi kieleckich (tab. 1), przy jednocześnie najmniejszej ich masie (157,8 g), natomiast procent jaj zapłodnionych był u tych gęsi statystycznie istotnie największy, a wylęg piskląt z jaj zapłodnionych najmniejszy. Gęsi lubelskie i podkarpackie cechowała statystycznie istotnie większa liczba jaj od 1 gęsi, większa masa jaj i większe procenty wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych, ale mniejsze procenty zapłodnienia jaj, w porównaniu z gęsiami kieleckimi. W latach 1982–2000 zanotowano statystycznie istotny dodatni trend czasowy liczby jaj u gęsi lubelskich i podkarpackich, a u gęsi kieleckich nieśność miała przez cały czas podobny przebieg (rys. 1). Trendy czasowe masy jaj były dodatnie, ale nieistotne (rys. 2). Z wyjątkiem dodatnich trendów czasowych zapłodnienia jaj u gęsi lubelskich (rys. 3), stwierdzono ujemne trendy czasowe tej cechy u pozostałych odmian gęsi południowych. Natomiast u wszystkich trzech odmian gęsi wystąpiły dodatnie i statystycznie istotne trendy czasowe wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych (rys. 4).

Tabela 1. Wartości średnie (\bar{x}) i błędy standardowe średniej (SEM) cech reprodukcyjnych u gęsi (1982–2000)

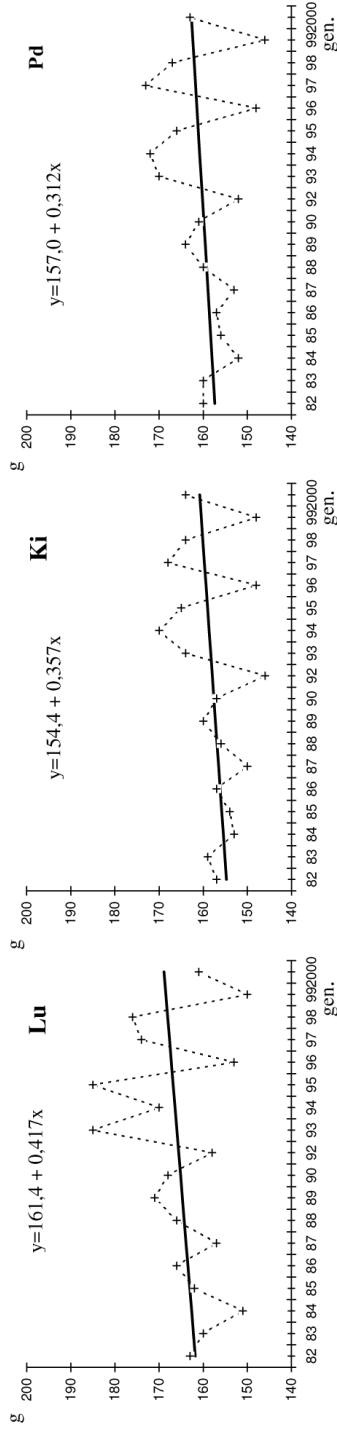
Table 1. Mean values (\bar{x}) and standard errors of the mean (SEM) for reproductive traits in geese (1982–2000)

Symbol gęsi Symbol of geese	Liczba jaj od 1 gęsi Number of eggs per goose	Masa jaj Egg weight (g)	Zapłodnienie jaj Fertilized eggs (%)	Wylęg piskląt z jaj zapłodnionych Goslings hatched from fertilized eggs (%)	
Lu	\bar{x}	18,0 a	165,3 a	73,6 b	55,3 a
	SEM	0,07	2,35	2,16	3,42
Ki	\bar{x}	16,0 b	157,8 c	77,5 a	52,0 b
	SEM	0,04	1,63	2,26	3,20
Pd	\bar{x}	18,0 a	160,0 b	73,8 b	56,5 a
	SEM	0,08	1,80	3,01	3,69

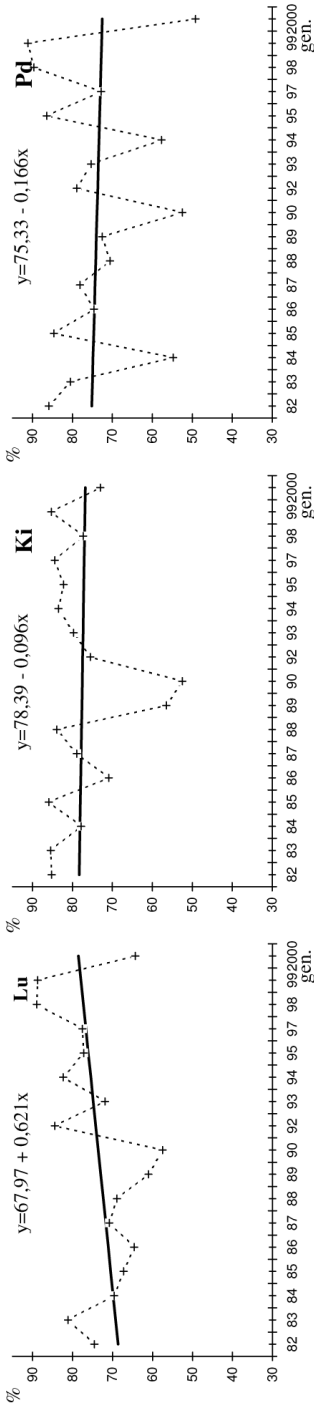
Wartości średnie cech w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).
Mean values for traits in columns followed by different letters differ significantly ($P \leq 0,05$).



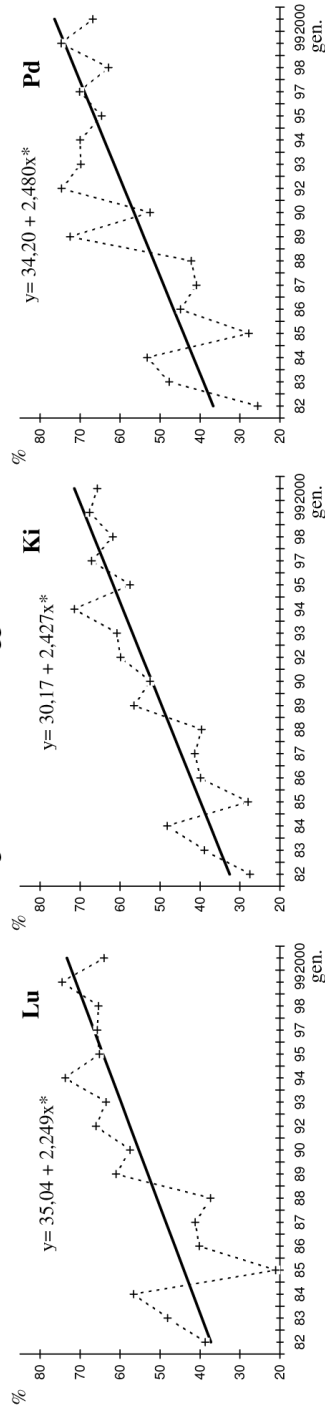
Rys. 1. Trendy czasowe liczby jaj od 1 gęsi. * Trendy czasowe cechy różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).
 Fig. 1. Time trends for number of eggs per goose * Time trends for trait differ significantly ($P \leq 0,05$).



Rys. 2. Trendy czasowe masy jaj.
 Fig. 2. Time trends for egg weight



Rys. 3. Trendy czasowe zapłodnienia jaj
Fig. 3. Time trends for egg fertilization



Rys. 4. Trendy czasowe wylegu pisklat z jaj zapłodnionych. * Trendy czasowe cechy różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).
Fig. 4. Time trends for goslings hatched from fertilized eggs. * Time trends for trait differ significantly ($P \leq 0,05$).

Tabela 2. Wartości średnie (\bar{x}) i błędy standardowe średniej (SEM) cech mięsnych u 12-tygodniowych gęsi (1982–1998)
 Table 2. Mean values (\bar{x}) and standard errors of the mean (SEM) for meat traits in 12-week-old geese (1982–1998)

Cechy Traits		Symbol gęsi — płeć — Symbol of geese — sex					
		Lu	Ki	Pd	Lu	Ki	Pd
		samce — males			samice — females		
Masa ciała (g)	\bar{x}	43078 a	4180 b	4063 c	3763 a	3566 b	3597 b
Body weight (g)	SEM	5,62	7,39	11,96	3,47	3,78	3,10
Długość mostka (cm)	\bar{x}	16,2 a	16,2 a	16,0 a	15,3 a	15,2 b	15,2 b
Breast bone length (cm)	SEM	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02
Grubość mięśni piersiowych i skóry z tłuszczem (cm)	\bar{x}	2,2 a	2,1 a	2,1 a	2,0 a	1,9 b	2,0 a
Thickness of breast muscles and skin with fat (cm)	SEM	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Udział mięsa (%)	\bar{x}	32,1 a	32,2 a	32,2 a	32,5 a	32,8 a	32,7 a
Proportion of meat (%)	SEM	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Udział tłuszczu (%)	\bar{x}	13,9 a	13,9 a	13,8 a	13,7 a	13,4 a	13,6 a
Proportion of fat (%)	SEM	0,04	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03

Wartości średnie cech w rzędach oddzielnie dla samców i samic oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).

Mean values for traits in rows separately for males and females followed by different letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Największa masa ciała cechowała 12-tygodniowe gęsiory i gęsi lubelskie (tab. 2). Gęsi kieleckie i podkarpackie ważyły statystycznie istotnie mniej. Długość grzebienia mostka gęsiorów nie różniła się statystycznie istotnie między odmianami południowymi. Natomiast u gęsi lubelskich mostek był statystycznie istotnie dłuższy niż u gęsi kieleckich i podkarpackich. U gęsiorów i gęsi nie stwierdzono istotnych różnic w grubości mięśni piersiowych, z wyjątkiem gęsi kieleckich o najcieńszej warstwie mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem podskórnym. Procentowe udziały mięsa i tłuszczu w tuszkach gęsiorów i gęsi nie różniły się statystycznie istotnie. Średnia wartość masy ciała gęsi lubelskich obojga płci była statystycznie istotnie największa w porównaniu z gęsiami kieleckimi i podkarpackimi (tab. 3), podobnie jak grubość mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem podskórnym oraz procentowy udział tłuszczu w tuszce. Długość grzebienia mostka nie różniła się u gęsi obojga płci poszczególnych odmian. Gęsi kieleckie i podkarpackie, w porównaniu z lubelskimi, miały statystycznie istotnie większy procentowy udział mięsa w tuszce.

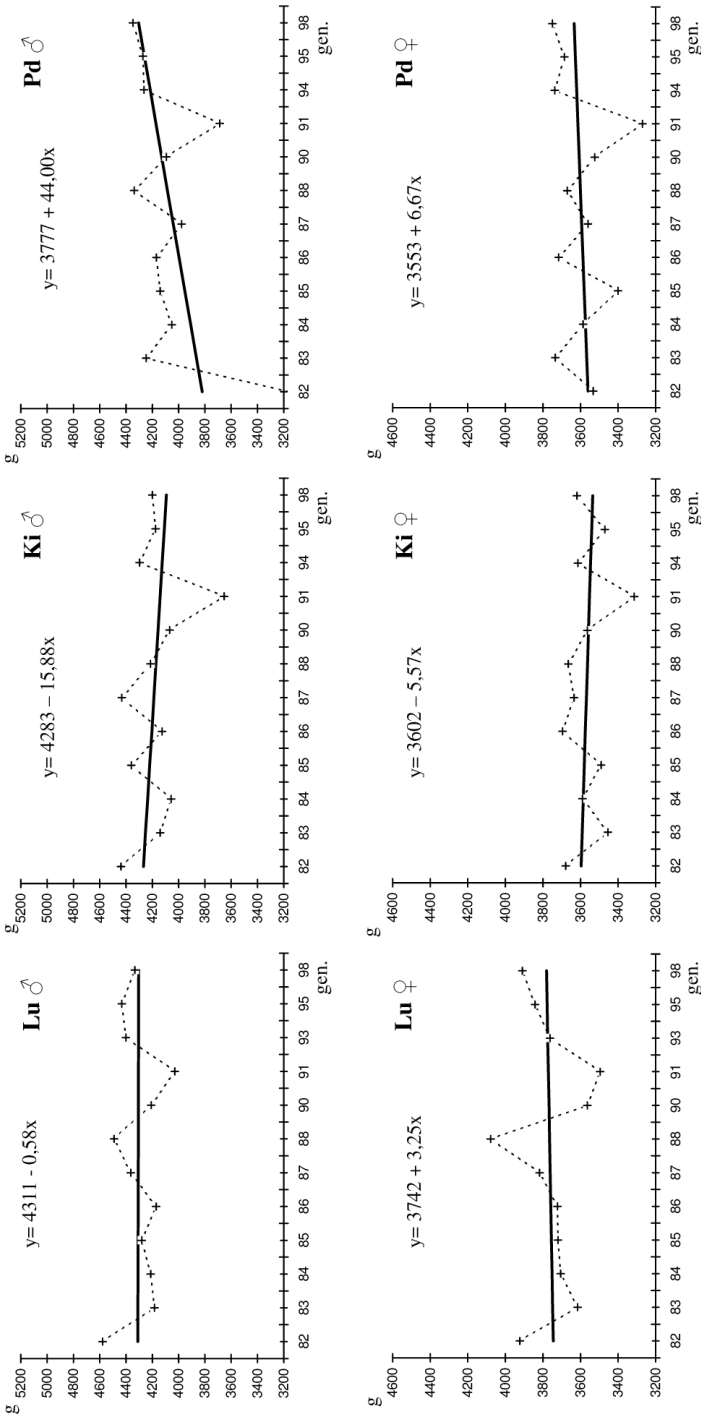
Tabela 3. Wartości średnie (\bar{x}) i błędy standardowe średniej (SEM) cech mięsnych u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi (1982–1998)Table 3. Mean values (\bar{x}) and standard errors of the mean (SEM) for meat traits in 12-week-old ganders and geese (1982–1998)

Cechy Traits		Symbol gęsi — Symbol of geese		
		Lu	Ki	Pd
Masa ciała (g)	\bar{x}	4035 a	3873 b	3830 b
Body weight (g)	SEM	2,93	3,01	4,62
Długość mostka (cm)	\bar{x}	15,7 a	15,7 a	15,7 a
Breast bone length (cm)	SEM	0,02	0,01	0,01
Grubość mięśni piersiowych i skóry z tłuszczem (cm)	\bar{x}	2,1 a	2,0 b	2,0 b
Thickness of breast muscles and skin with fat (cm)	SEM	0,01	0,01	0,01
Udział mięsa (%)	\bar{x}	32,3 b	32,5 a	32,5 a
Proportion of meat (%)	SEM	0,70	0,80	0,81
Udział tłuszczu (%)	\bar{x}	13,8 a	13,7 b	13,7 b
Proportion of fat (%)	SEM	2,03	2,18	2,36

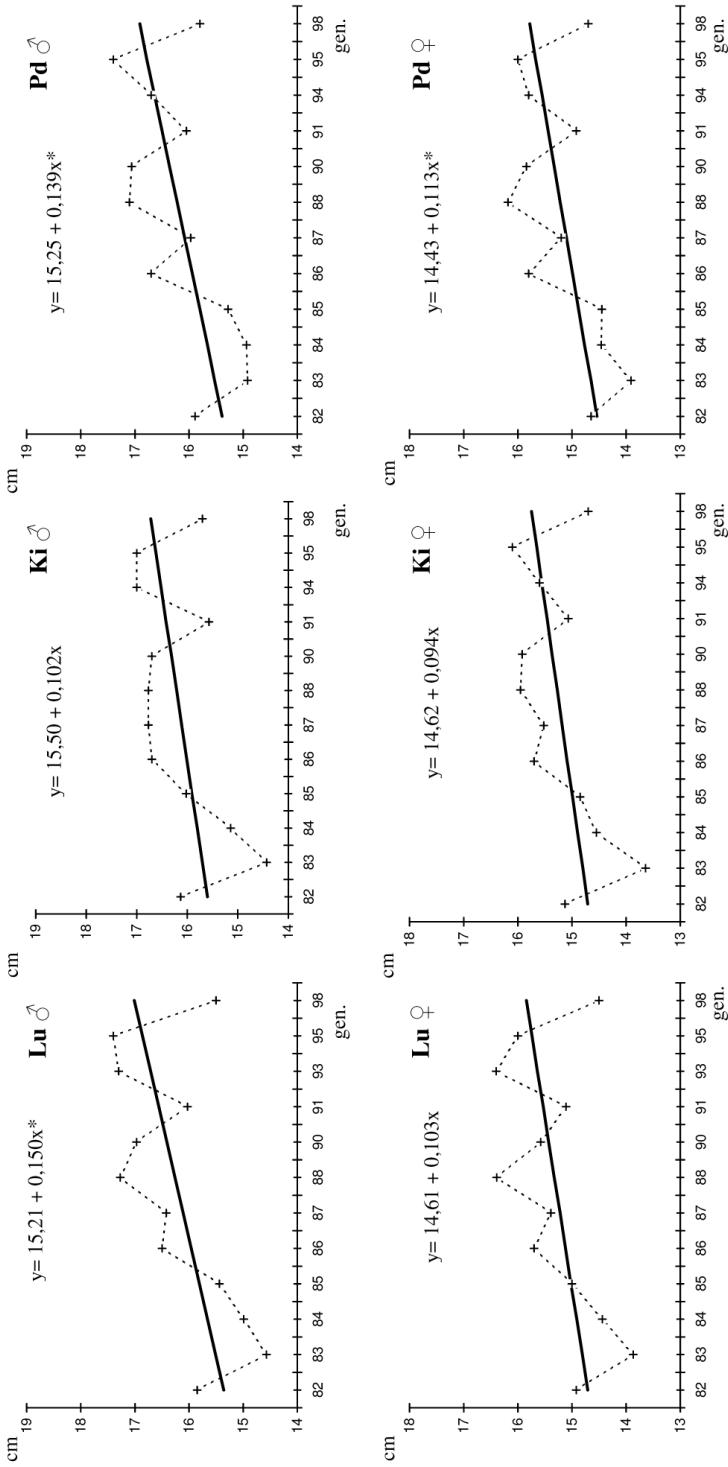
Wartości średnie cech w rzędach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).

Mean values for traits in rows followed by different letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

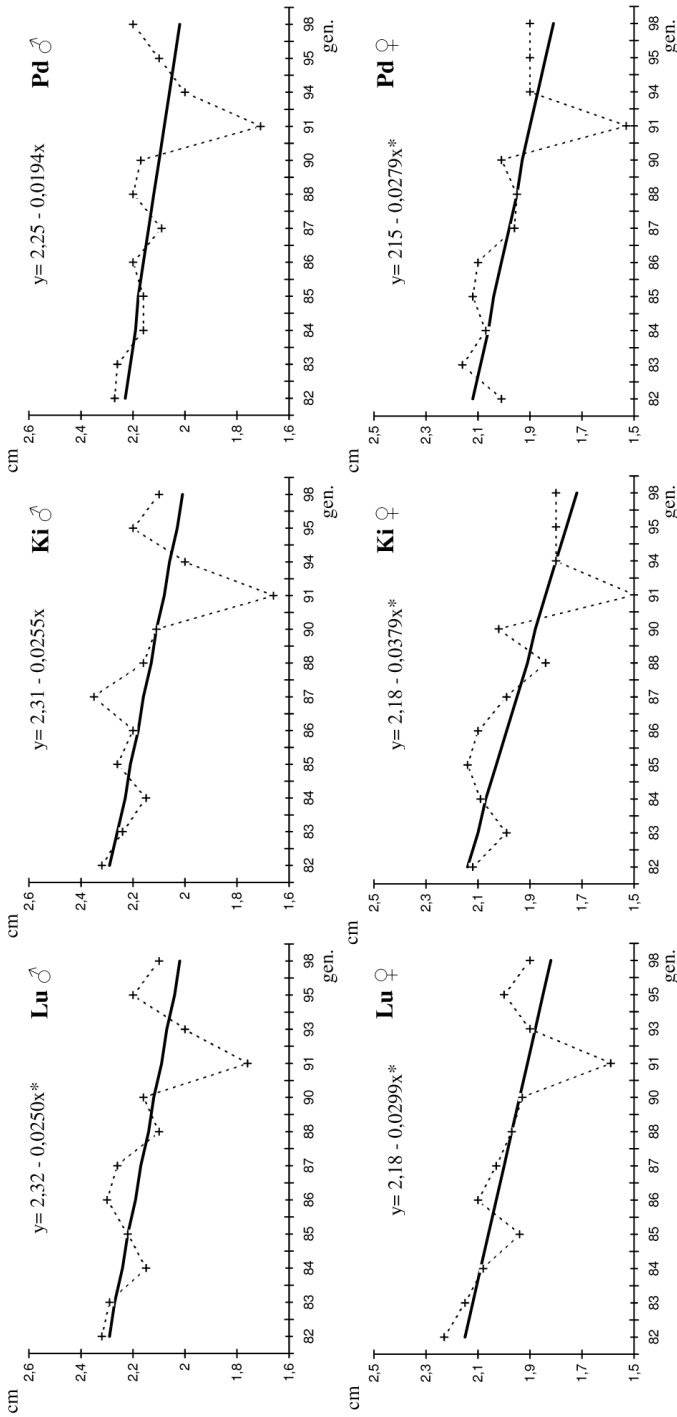
Trendy czasowe masy ciała u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi lubelskich i kieleckich nieznacznie malały, a u podkarpackich zwiększały się (rys. 5). Trendy czasowe długości grzebienia mostka u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi przyjmowały wartości dodatnie, a u gęsiorów lubelskich oraz u gęsiorów i gęsi podkarpackich dodatnie i statystycznie istotne (rys. 6). Trendy czasowe grubości mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem podskórnym malały u gęsiorów i gęsi wszystkich odmian, przy czym statystycznie istotnie u gęsiorów i gęsi lubelskich oraz u gęsi kieleckich i podkarpackich (rys. 7). Trendy czasowe procentowego udziału mięsa były dodatnie ale nieistotne u 12-tygodniowych gęsiorów wszystkich odmian (rys. 8). Natomiast u gęsi trendy czasowe procentowego udziału mięsa były podobne w całym okresie badań. Trendy czasowe procentowego udziału tłuszczu u gęsiorów i gęsi lubelskich i kieleckich były podobne w całym okresie badań, a u podkarpackich stwierdzono trend dodatni (rys. 9).



Rys. 5. Trendy czasowe masy ciała u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi
 Fig. 5. Time trends for body weight in 12-week-old ganders and geese



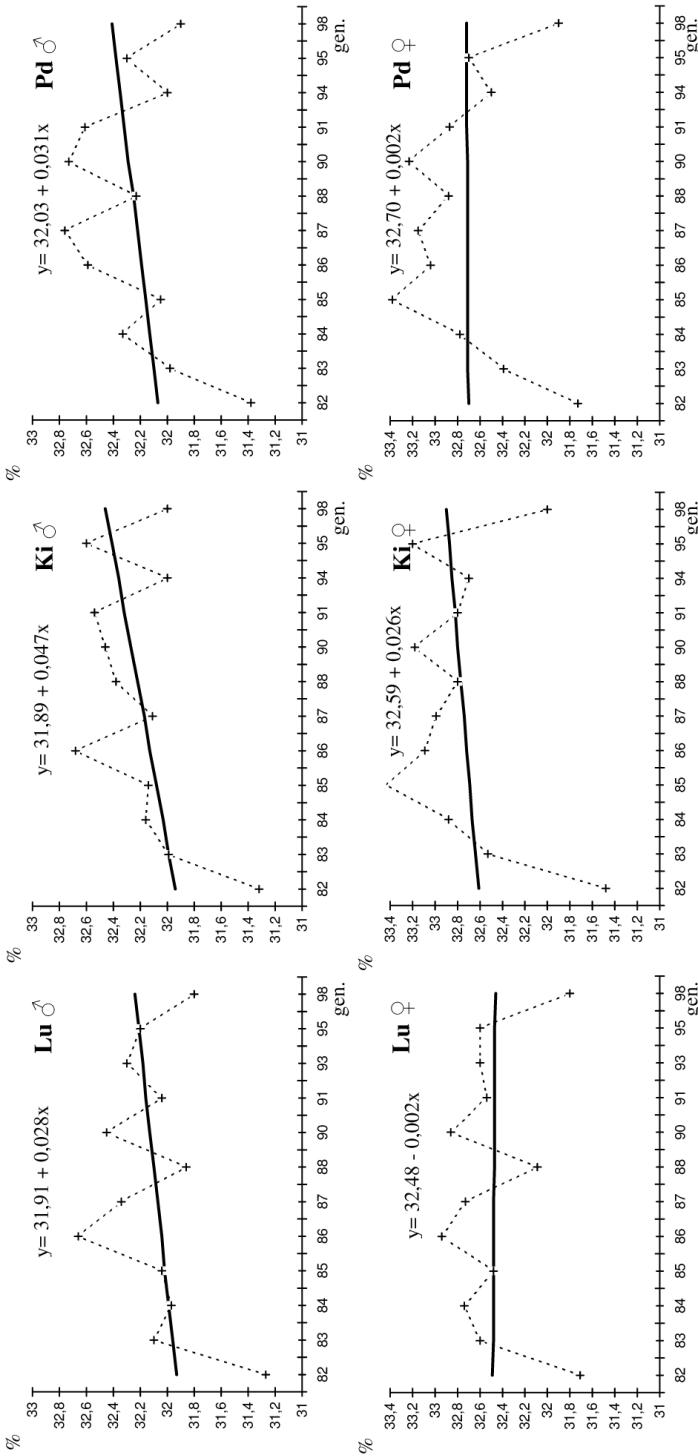
Rys. 6. Trendy czasowe długości mostka u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi * Trendy czasowe cechy różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).
 Fig. 6. Time trends for breast bone length in 12-week-old ganders and geese * Time trends for trait differ significantly ($P \leq 0,05$).



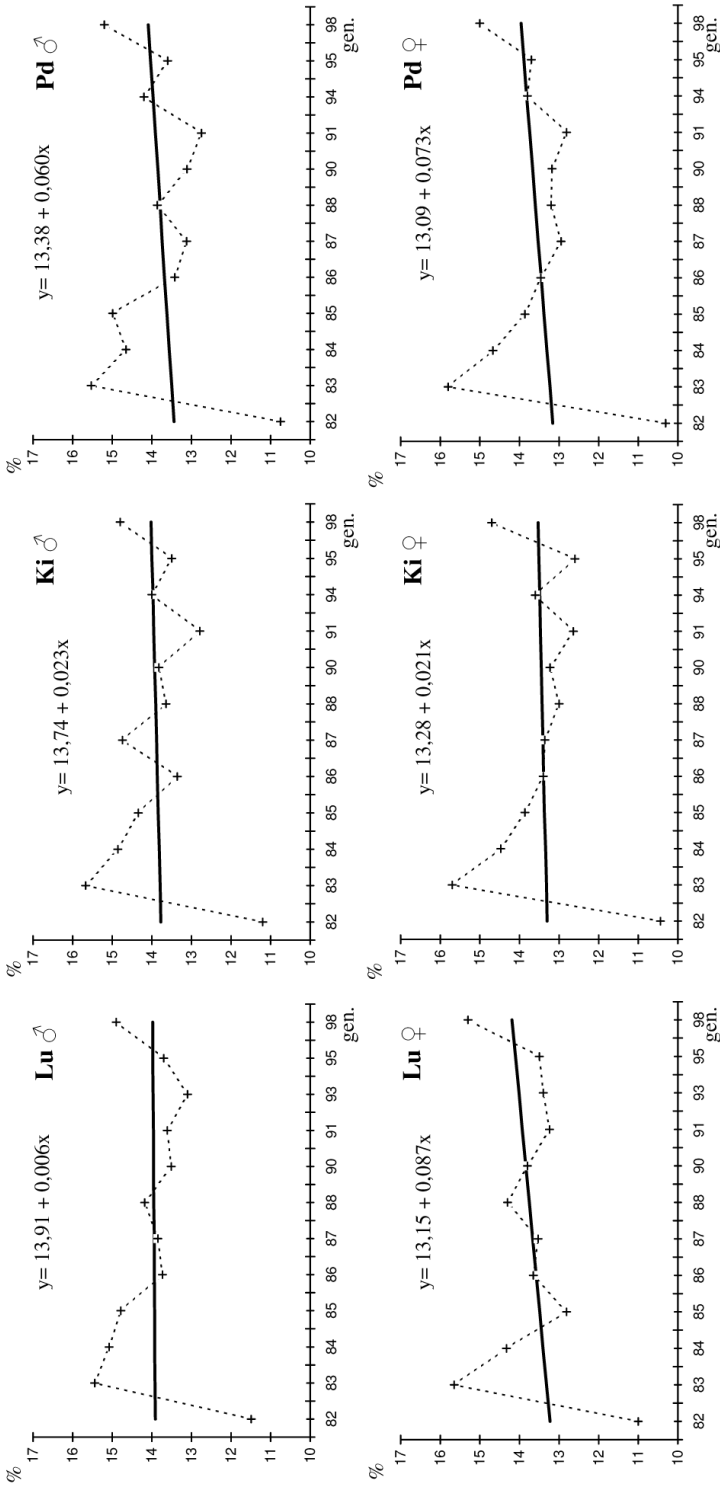
Rys. 7. Trendy czasowe grubości mięśni piersiowych u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi.

Fig. 7. Time trends for thickness of breast muscles in 12-week-old ganders and geese.

* Trendy czasowe cechy różnią się istotnie.
* Time trends for trait differ significantly ($P \leq 0,05$).



Rys. 8. Trendy czasowe udziału mięsa u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi
 Fig. 8. Time trends for meat proportion in 12-week-old ganders and geese



Rys. 9. Trendy czasowe udziału tłuszczu u 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi
 Fig. 9. Time trends for fat proportion in 12-week-old ganders and geese

Omówienie wyników

Gęsi lubelskie i podkarpackie, w porównaniu z kieleckimi, charakteryzowała większa wartość cech reprodukcyjnych. Wyjątek stanowił tylko procent jaj zapłodnionych, który był statystycznie istotnie większy u gęsi kieleckich. Trendy czasowe liczby jaj od 1 gęsi oraz masy jaj i zapłodnienia jaj były dodatnie, a w przypadku wylęgu piskląt dodatnie i statystycznie istotne. Dodatnie wartości trendów czasowych cech reprodukcyjnych mogły mieć związek z przyjętym modelem reprodukcji, polegającym na losowym rozmnażaniu gęsi, w którym przewagę uzyskiwały ptaki dające najwięcej potomstwa (Mazanowski, 1984; 1986; Smalec, 1991).

U gęsi kubańskich, mimo selekcji na liczbę jaj od 1 nioski, stwierdzono ujemny ale nieistotny trend czasowy w zakresie tej cechy, natomiast w przypadku masy jaj i wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych wykazano dodatni trend czasowy (Mazanowski i in., 1999). Wynik ten jest podobny do stwierdzonego u gęsi odmian południowych, chociaż u gęsi kubańskich nie uzyskano dodatniego trendu czasowego liczby jaj zniesionych przez 1 gęś.

Liczba jaj od 1 gęsi według wcześniejszych badań (Mazanowski, 1986) wynosiła u gęsi lubelskich 17, u kieleckich 13, a u podkarpackich 14, u których stwierdzono też mniejszą masę jaj i mniejszy procent jaj zapłodnionych. Smalec (1991) analizując w 8 pokoleniach gęsi wartości średnie cech reprodukcyjnych stwierdziła w pierwszym okresie nieśności u gęsi lubelskich 16 jaj od 1 nioski, a u kieleckich i podkarpackich po 15 jaj. U gęsi lubelskich, kieleckich i podkarpackich masa jaj w pierwszym okresie nieśności wynosiła kolejno 148, 145 i 147 g, zapłodnienie jaj 73,0; 75,7 i 67,8%, a wyniki wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych nie przekraczały 42,1%, a więc wartości cech reprodukcyjnych były mniejsze niż w tych badaniach.

Mazanowski i in. (2005 a) stwierdzili u gęsi kieleckich i podkarpackich 19 jaj od 1 nioski, natomiast masa jaj wynosiła tylko 143,2 i 142,7 g. Według innych badań (Tilki i Inal, 2004) masa jaj w pierwszym roku nieśności wynosiła u gęsi różnych odmian od 144,2 do 148,5 g. Procent zapłodnienia jaj był większy u gęsi kieleckich (71,7) a mniejszy u podkarpackich, cechujących się większym procentem wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych. Wyniki uzyskane w prezentowanych badaniach wskazują na dużą zbieżność z wynikami wcześniejszych doświadczeń. Lepsze wyniki zapłodnienia jaj u gęsi krajowych odmian południowych (90,5 do 93,8%) uzyskali Kisiel i Książkiewicz (2004). U gęsi krajowych odmian południowych stwierdzono w 2004 r. (Calik i in., 2005) większą nieśność (31 do 33 jaj) niż we wcześniejszych latach, a także wyższy procent zapłodnienia jaj (82 do 85) i lepszy wylęg piskląt z jaj nałożonych (77 do 79%), co wiązało się z udoskonaleniem warunków środowiskowo-żywieniowych chowu gęsi.

Największa masa ciała wyróżniała 12-tygodniowe gęsiory i gęsi lubelskie. Masa ciała pozostałych odmian gęsi była statystycznie istotnie mniejsza. Trendy czasowe tej cechy były ujemne, ale nieistotne. Wyjątek stanowiły tylko gęsiory i gęsi podkarpackie, u których stwierdzono dodatnie trendy czasowe masy ciała. Wzrost trendów czasowych cech reprodukcyjnych, a głównie liczby jaj od 1 gęsi

oraz wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych, mógł mieć ujemny wpływ na masę ciała gęsi obojga płci. Wraz ze wzrostem trendów czasowych cech reprodukcyjnych, przy malejącym trendzie czasowym masy ciała, stwierdzono dodatni trend czasowy długości grzebienia mostka u gęsiorów i gęsi wszystkich odmian południowych. Zwiększenie długości grzebienia mostka następuje w przypadku doskonalenia cech reprodukcyjnych i jest przeważnie związane ze zmniejszeniem otluszczenia i zwiększeniem umięśnienia (Cheng i in., 2003; Romanov, 1999; Schneider, 1987). Grubość mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem nie różniła się istotnie między gęsiorami i była mniejsza tylko u gęsi kieleckich. Wartości średnie grubości mięśni piersiowych gęsi obojga płci były największe u gęsi lubelskich, które równocześnie miały w tuszce procentowo mniej mięsa, a więcej tłuszczu niż gęsi innych odmian.

U gęsiorów trendy czasowe grubości mięśni piersiowych były ujemne, a u gęsi wszystkich odmian ujemne i statystycznie istotne. Równocześnie zanotowano dodatni trend czasowy procentowego udziału mięsa w tuszkach gęsiorów, a zbliżony w całym okresie badań w tuszkach gęsi. Trendy czasowe procentowych udziałów tłuszczu w tuszkach 12-tygodniowych ptaków były zbliżone w całym okresie badań, przy czym u gęsiorów i gęsi podkarpackich oraz u gęsi lubelskich wystąpiły niewielkie trendy dodatnie. Przedstawione wyniki sugerują, że ujemne trendy czasowe grubości mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem związane były raczej ze zmniejszeniem grubości warstwy skóry z tłuszczem, a nie mięśni piersiowych. Podwyższenie wartości cech reprodukcyjnych następujące wskutek pozostawiania do reprodukcji gęsiorów i gęsi uzyskanych od ptaków o największych wartościach tych cech, może powodować zmniejszenie masy ciała, wydłużenie mostka, a także zwiększenie procentowego udziału mięsa w tuszce 12-tygodniowych gęsiorów i gęsi oraz otluszczenie tuszek przez cały czas badań na zbliżonym poziomie.

U 12-tygodniowych gęsi kubańskich selekcyjowanych na cechy reprodukcyjne stwierdzono dodatnie trendy czasowe pod względem masy ciała i długości mostka, a ujemne w przypadku zawartości mięsa i tłuszczu. U gęsi reńskich selekcyjowanych pod względem zwiększenia umięśnienia i zmniejszenia otluszczenia, zaznaczył się dodatni trend w długości mostka i procentowym udziale mięsa, a ujemny w procentowym udziale tłuszczu. U gęsi roman, które nie były selekcyjowane a kojarzone losowo, stwierdzono dodatnie trendy czasowe długości mostka i procentowego udziału mięsa w tuszce, a ujemny trend czasowy w procentowym udziale tłuszczu w tuszce (Mazanowski i in., 2000).

Kłosowicz i Kukielka (1958) określiły po raz pierwszy masę ciała 12-tygodniowych gęsi kielecko-lubelskich (3941 g) i podkarpackich (3433 g). Gęsi te były dobrze umięśnione i nieotłuszczone. W innym doświadczeniu masa ciała 12-tygodniowych gęsi lubelskich była największa i wynosiła 3959 g, a gęsi kieleckich i podkarpackich mniejsza — odpowiednio 3824 i 3819 g (Mazanowski, 1986). Masa ciała 12-tygodniowych gęsi lubelskich obojga płci wynosiła 3875 g, kieleckich 3750 g, a podkarpackich 3850 g (Smalec, 1991). Umięśnienie gęsi odmian południowych było bardzo dobre, a otluszczenie tuszek małe. Przed-

stawione prawidłowości w kształtowaniu się masy ciała i składników tkankowych znalazły potwierdzenie także w tych badaniach. Nieco większa masa ciała cechowała 12-tygodniowe gęsi lubelskie, podkarpackie i kieleckie (gęsiory od 4292 do 4565 g, gęsi od 3582 do 3907 g) pozyskane w 2004 r. (Calik i in., 2005).

U gęsi odmian południowych kojarzonych losowo w latach 1982 do 2000 stwierdzono dodatnie trendy czasowe w przypadku liczby jaj od 1 gęsi, masy jaj i procentów wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych. Wpływ wzrostu wartości cech reprodukcyjnych zaznaczył się przede wszystkim w dodatnich trendach czasowych długości mostka i w procentowych udziałach mięsa oraz ujemnych trendach czasowych grubości mięśni piersiowych wraz ze skórą z tłuszczem. Trendy czasowe procentowego udziału tłuszczu były nieistotne i zbliżone w całym okresie badań we wszystkich stadach zachowawczych gęsi.

Piśmiennictwo

- Bochno R., Lewczuk A., Wawro E., Wawro K. (1981). Badania nad opracowaniem równań regresji wielokrotnej przydatnych do szacowania zawartości mięsa, tłuszczu i kości w tuszkach gęsi. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 8, 2: 33–44.
- Calik J., Cywa-Benko K., Książkiewicz J., Wężyk S. (2005). Wyniki oceny wartości użytkowej i hodowlanej populacji drobiu objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt (rocznik 2004). IZ Kraków, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, pp. 68–87.
- Cheng Y.S., Rouvier R., Hu Y.H., Tai J.J.L., Tai C. (2003). Breeding and genetics of waterfowl. *World's Poultry Sci. J.*, 59, 4: 509–519.
- Kisiel T., Książkiewicz J. (2004). Physical traits and hatching results of eggs from geese of Polish regional varieties. *Ann. Anim. Sci.*, 4, 1: 33–42.
- Kłosołowicz W., Kukiełka E. (1958). Charakterystyka wartości użytkowych odmian gęsi krajowej. *Rocz. Nauk Rol.*, 72-B-4: 615–643.
- Mazanowski A. (1984). Metody zachowania rezerw genetycznych ptactwa wodnego. *Biul. Inf. IZ Kraków*, 22, 3: 14–23.
- Mazanowski A. (1986). Rezerwa genetyczna gęsi w Polsce. *Mat. konf. „Hodowla, chów i patologia gęsi”*, IZ Kraków, pp. 15–29.
- Mazanowski A., Kokoszyński D., Szukański G. (1999). Analiza trendów czasowych cech reprodukcyjnych w stadach rezerwy genetycznej gęsi zagranicznych. *BTN Bydgoszcz, Pr. Wydz. Nauk Przyr.*, 45: 19–28.
- Mazanowski A., Kokoszyński D., Szukański G. (2000). Analiza trendów czasowych cech mięsnych w stadach rezerwy genetycznej gęsi zagranicznych. *Zesz. Nauk. AT-R Bydgoszcz, Zoot.*, 227, 32: 61–74.
- Mazanowski A., Kisiel T., Adamski M. (2005 a). Evaluation of some regional varieties of geese for reproductive traits, egg structure and egg chemical composition. *Ann. Anim. Sci.*, 5, 1: 67–83.
- Mazanowski A., Bernacki Z., Kisiel T. (2005 b). Meat traits and meat chemical composition in hybrids of Graylag (*Anser anser* L.) with White Kołuda and Slovakian geese. *Anim. Sci. Pop. Rep.*, 23, 1: 15–32.
- Romanov M.N. (1999). Goose production efficiency as influenced by genotype, nutrition and production systems. *World's Poultry Sci. J.*, 55, 3: 281–294.
- Schneider K.H. (1987). Erhöhung der Legeleistung bei Gänsen durch eine effektive Selektion auf Eizahl. *Tierzucht*, 41, 9: 416–418.
- Smalec E. (1991). Zróżnicowanie gęsi rezerwy genetycznej pod względem cech użytkowych i polimorfizmu białek surowicy krwi. *Zesz. Nauk. Drob.*, 3: 6–87.

- Tilki M., Inal S. (2004). Quality traits of geese eggs: Effects of goose origin and storage time of eggs. Arch. Geflügelkunde, 68, 5: 230–234.
- Wawro E., Bochno R., Wawro K., Janiszewska M. (1985). Zastosowanie równań regresji wielokrotnej do oceny umięśnienia i otuszczenia gęsi Włoskich, Kubańskich i mieszańców tych ras. Pr. Mat. Zoot., 36: 77–88.

Zatwierdzono do druku 22 V 2007

ADAM MAZANOWSKI, ZENON BERNACKI, GRZEGORZ SZUKALSKI

Evaluation of reproductive and meat traits in native conservation flocks of southern variety geese

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate changes in reproductive (1982–2000) and meat (1982–1998) traits in randomly mated conservation flocks of southern variety geese — Lubelska (Lu), Kielecka (Ki) and Podkarpacka (Pd) — and the effects of reproductive traits on the meat traits of offspring.

The smallest number of eggs (16 eggs) of the lowest weight (157.8 g) was found in Kielecka geese. The percentage of fertilized eggs (77.5%) in Kielecka geese was statistically the highest, and the hatchability of goslings from fertilized eggs (52.0%) the lowest. Lubelska and Podkarpacka geese were characterized by significantly greater egg production, greater egg weight and a greater percentage of gosling hatchability from fertilized eggs, but a lower percentage of egg fertilization, than Kielecka geese.

The average body weight of Lubelska (4035 g) geese of both sexes was statistically the highest compared to Kielecka (3873 g) and Podkarpacka (3830 g) geese, as were the thickness of breast muscles with skin and subcutaneous fat and carcass fat percentage (13.8%). Breast bone length (15.7 cm) did not differ between the male and female birds of particular varieties. Compared to Lubelska (32.3%) geese, Kielecka and Podkarpacka (32.5%) geese had a significantly greater carcass meat percentage.

In geese of southern varieties, positive time trends were found for the number of eggs per goose, egg weight, and the percentage of gosling hatchability from fertilized eggs. The higher values of reproductive traits were mainly reflected in positive time trends for breast bone length and meat percentage and in negative time trends for thickness of breast muscles and skin with fat. The time trends for fat percentage were similar in all the conservation flocks of geese throughout the study.

Key words: geese, regional varieties, reproductive traits, meat traits, time trends