

Wyniki reprodukcyjne oraz ocena tempa wzrostu, procesu opierzania i pokroju kur rasy Serama

Patrycja Rajkowska, Marcin Różewicz, Alina Janocha, Barbara Biesiada-Drzazga

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Instytut Bioinżynierii i Hodowli Zwierząt,
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

Wstęp

Kura domowa (*Gallus gallus domesticus*) jest ważnym gatunkiem drobiu użytkowanym przez człowieka. W długotrwałym procesie udomowienia dzikiego przodka – kura bankiwa (*Gallus gallus*) poprzez proces celowej hodowli i selekcji osobników uzyskiwano różne rasy. Obecna duża różnorodność ras spowodowana jest z jednej strony zróżnicowanymi kierunkami i celami, w jakimi były użytkowane, a także lokalnymi warunkami klimatycznymi na obszarach, gdzie one powstawały. Jak wskazują niektórzy autorzy, pierwotnym celem udomowienia kur była wrodzona agresja kogutów i ich chęć walki. Urządzano więc walki kogutów i wytworzono rasy o znacznie większym stopniu agresji oraz umięśnieniu. Obecnie walki takie są dalej kultywowane w niektórych krajach (Kosik i Kosik, 2003; Procházka, 2013; Łukasiewicz i in., 2013). W innych są one zabronione z etycznego aspektu. Współcześnie wyodrębniły się także dwa główne kierunki użytkowania kur – nieśny oraz mięsny. W tym celu wyhodowano rasy oraz mieszańce towarowe o wysokiej nieśności, jak również o mięsnym kierunku użytkowania, cechujące się szybkim wzrostem, dużym umięśnieniem oraz dobrym wykorzystaniem paszy. Łatwy dostęp do tych produktów i niska cena spowodowały spadek zainteresowania oraz tradycji chowu przydomowego drobiu w małych gospodarstwach. Jednak z potrzeby kontaktu człowieka ze zwierzętami, jak również z powodu bardzo dużego obecnie zróżnicowania ras kur wyodrębniła się grupa ras zaliczanych do ozdobnych (Verhoef i Rijs, 2006; Schmidt, 2007; Fournier, 2008; Peitz i Peitz, 2009). Ptaki te są

utrzymywane nie ze względu na walory produkcyjne, ale aspekt ozdobny. Ich hodowla jest formą rekreacji, traktowanej jako interesujące hobby (Jabłoński i Gorazdowski, 1999; Brzóska i in., 2012; Gugolek i in., 2016). Często mają one nietypową budowę, czub na głowie, odmienny kształt grzebienia lub strukturę piór. Występują wśród nich rasy zaliczane do olbrzymów, jak brahmy czy kochiny, a także mniejsze kury karłowate (Kozuszek, 2005). Te ostatnie z racji małych rozmiarów i niskiej masy ciała cieszą się coraz większą popularnością wśród hodowców kur ozdobnych (Kruszewicz i Tarasewicz, 2002; Moszczyński, 2012). Jedną z wyhodowanych współcześnie ras, cieszącą się obecnie coraz większym zainteresowaniem również w Polsce, są kury Serama. Rasa ta została wytworzona w latach 80. ubiegłego wieku w Malezji. Kury te są zaliczane do najmniejszych na świecie, choć masa ich ciała waha się od 250 do 500 g. Cechą charakterystyczną tych ptaków jest nie tylko niska masa ciała, ale także takie cechy budowy, jak mocno wypięta do przodu i wysoko noszona pierś, prawie pionowe ułożenie skrzydeł oraz głowa mocno cofnięta do tyłu, położona jak najbliżej ogona (Łabaj, 2013). Sylwetka ptaka widziana z boku powinna być zbliżona kształtem do litery „V”. Ze względu na małe rozmiary ciała i charakterystyczną sylwetkę kury te cieszą się dużą popularnością wśród hodowców jako ptaki ozdobne. Jednak, z racji pochodzenia z zupełnie innej strefy klimatycznej oraz specyficznej budowy ciała istnieje konieczność sprawdzenia aklimatyzacji tych kur w naszym kraju.

Celem pracy było określenie charakterystycznych cech kur rasy Serama z uwzględnie-

niem warunków utrzymania, a także biologicznej analizy lęgów, tempa wzrostu, procesu opierzenia oraz ocena pokroju.

Material i metody

Badania przeprowadzono na stadzie reprodukcyjnym Serama, składającym się z 15 kur i 5 kogutów. Określano średnią ilość jaj uzyskanych od jednej kury w sezonie lęgowym. Od stada podstawowego (w wieku 45–46 tygodni) pozyskano jaja lęgowe w ilości 86 szt., które przeznaczono do inkubacji (oznaczając je indywidualnie i nadając kolejno numery od 1 do 86). W okresie zbioru jaj lęgowych stado podstawowe było żywione pełnoporcjową mieszanką paszową dla kur nieśnych. Dodatkowe uzupełnienie stanowiła zielonka w ilości 10 g/sztukę. Przed nałożeniem jaj do aparatu zważono je (waga elektroniczna z dokładnością do 0,1 g), dokonano pomiaru długości i szerokości (suwmiarka z dokładnością do 0,01 mm). W trakcie

inkubacji dwukrotnie (w 7. i 14. dniu) dokonanoświetlenia jaj za pomocą owoskopu w celu kontroli zapłodnienia i stwierdzenia zamarych zarodków, a na koniec inkubacji określono ilość piskląt niewyklutych. Wykorzystano aparat wylęgowy niemieckiej firmy Heka, wyposażony w moduł sterujący temperaturą, wilgotnością powietrza i obracaniem jaj. Parametry inkubacji jaj były następujące: temperatura 37,8°C, wilgotność 65%, w ostatniej dobie inkubacji zwiększona do 75%. Prowadzono odchów uzyskanych piskląt, kontrolując w cotygodniowych odstępach czasowych masę ciała i wyznaczając krzywą tempa wzrostu. Badano także szybkość procesu opierzenia kurcząt.

W okresie odchowu ptaki utrzymywano w kurniku na ściółce z możliwością korzystania z wybiegu od 4. tyg. życia. Młode żywiono do woli, stosując mieszanki treściwe z podziałem na 3 okresy odchowu (tab. 1). W 18. tyg. życia dokonano również pomiarów zoometrycznych długości skoku oraz oceny pokroju i jego zgodności ze standardem rasy.

Tabela 1. Skład (%) surowcowy i wartość odżywcza mieszanek paszowych stosowanych w żywieniu kurcząt Serama w okresie odchowu

Table 1. Composition (%) and nutritional value of compound feed given to Serama chickens during rearing

Wyszczególnienie Item	Tydzień życia – Week of age		
	1–4	5–12	13–18
Pszenica 11% – Wheat 11%	50,25	53,07	59,40
Śruta sojowa HiPro 46% – Soybean meal HiPro 46%	31,74	29,15	23,24
Kukurydza 8,5% – Maize 8.5%	10,00	10,00	10,00
Premix	4,00	4,00	4,00
Fosforan dwuwapniowy – Dicalcium phosphate	1,48	0,97	0,65
Olej sojowy – Soybean oil	1,44	1,86	1,95
Sól NaCl – NaCl salt	0,33	0,33	0,33
Metionina – Methionine	0,33	0,24	0,20
Kreda pastewna – Ground limestone	0,14	0,18	0,00
Fitaza – Phytase	0,10	0,10	0,10
Enzymy zbożowe, ksylanaza – Cereal enzymes, xylanase	0,10	0,10	0,10
Lizyna HCl – Lysine HCl	0,09	0,00	0,03
Wartość odżywcza – Nutritional value			
ME (kcal/kg) – Metabolisable energy	2845	2900	2965
Białko ogólne – Crude protein	20,98	20,00	18,00
Włókno surowe – Crude fibre	2,88	2,88	2,91
Tłuszcz surowy – Crude fat	3,51	3,94	4,06
Lizyna – Lysine	1,17	1,04	0,90
Metionina + cystyna – Methionine + cystine	0,98	0,88	0,78
Ca – Calcium	1,00	0,90	0,75
P przyswajalny – Available phosphorus	0,48	0,40	0,35

Wyniki i ich omówienie

W przypadku hodowli ras ozdobnych, w szczególności miniaturowych, kury utrzymywane są z kogutami, a więc uzyskiwane jaja traktowane są wyłącznie jako lęgowe. Pozyskiwanie ich w odpowiedniej ilości jest niezbędne do uzyskania kolejnego pokolenia i prowadzenia pracy hodowlanej. Niestety, rasy amatorskie zazwyczaj cechuje bardzo niska nieśność. W trakcie prowadzenia badań, podczas okresu reprodukcyjnego trwającego 20 tygodni od jednej kury stada podstawowego uzyskiwano średnio 14,5 jaja. Tak mała ilość znoszonych jaj może wynikać z faktu braku selekcji rasy w kierunku wzrostu nieśności. Uzyskane przez cały sezon jaja były systematycznie ważone, co pozwoliło okre-

ślić ich średnią masę, wynoszącą 21,7 g. Dla masy jaj, jak również długości i szerokości, a także indeksu kształtu wyznaczono wartości minimalne oraz maksymalne (tab. 2). W badaniach przeprowadzonych przez Bernackiego i Kaszyńskiego (2013), prowadzonych na trzech rasach kur ozdobnych, wykazano różnice w masie jaja w różnych okresach nieśności. Średnia masa jaja określana była na początku, w szczycie oraz na końcu nieśności.

Autorzy stwierdzili najwyższą masę jaj u kur Włoszka – 61,67, a najniższą u Brahma – 57,18. W badaniach Andres i in. (2008) kury rasy Minorka znosiły jaja o masie 65,3 g. Średnia długość jaja wynosiła 40 mm, a szerokość 31,34 mm. Średni indeks kształtu jaja wynosił 1,28 (77,9%).

Tabela 2. Porównawcze zestawienie wartości cech fizycznych jaj kur Serama
Table 2. Comparative summary of the physical characteristics of eggs from Serama hens

Masa jaja (g) <i>Egg weight</i>	Długość (mm) <i>Length</i>	Szerokość (mm) <i>Width</i>	Indeks kształtu (%) <i>Shape index</i>
min. 16,90	min. 35,65	min. 29,01	min. 84,5
max. 25,60	max. 43,33	max. 33,12	max. 74,2

W hodowlach amatorskich szczególnie ważne są wyniki lęgów, na które wpływa szereg czynników. Ważna jest prawidłowa masa i kształt jaj lęgowych, określone dla konkretnej rasy. Odpowiedni wybór jaj warunkuje więc ich przydatność do inkubacji i ostateczny jej wynik. Prawidłowo wybrane jaja lęgowe powinny charakteryzować się odpowiednią wielkością, kształtem, czystością oraz integralnością skorupy i kutikuli, a także brakiem zniekształceń (Połtowicz, 2013; Narushin i Romanov, 2002). Kształt jaja jest cechą wysoko odziedziczoną i wpływa na wylęgowość (Połtowicz, 2013). Jak podają Świerczewska i in. (2008), dla kury indeks kształtu jaja wynosi 70–82%. Adamski (2008) za optymalny przedział podaje 76–78%. W zależności od genotypu może on być różny. Dla rodzimej Zielononóżki kuropatwianej wynosi 74,2–75,6% (Sokołowicz i in., 2012). Wartość indeksu kształtu powyżej 84% oznacza, że jaja są bardziej okrągłe, co jest charakterystyczne dla młodych kur (Nikolova i Kocevski, 2006).

W przypadku kur Serama, podejmując badania w celu określenia optymalnej masy i indeksu kształtu jaj wylęgowych, inkubowano jaja o masie 16,9–25,6 g i indeksie kształtu 74,2–84,5%. Średnia masa jaj, z których uzyskano kurczęta rasy Serama, wynosiła 22,19 g i była wyższa od średniej masy jaj nałożonych. Według standardu europejskiego, minimalna masa jaja wylęgowego dla kur Serama wynosi 23 g. Z jaj o masie poniżej tej wartości uzyskano wylęgowość 47,6%, a z jaj o masie większej od 23 g – 47%. Z przeprowadzonych badań wynika, że w przypadku jaj z odchyleniem większym niż 2,5 g od masy zalecanej przez europejski standard następuje obniżenie wylęgowości. Jak wskazuje wielu autorów, sama masa jaj lęgowych ma istotny wpływ na wyniki wylęgowości (Wilson, 1991; Abiola i in., 2008; Alabi i in., 2012). Ma ona również wpływ na termoregulację embrionu podczas procesu inkubacji. Ważnym wskaźnikiem jest także procent zapłodnienia jaj, który w zależności od gatunku drobiu wynosi 70–90%.

U kur nieśnych objętych programem ochrony stwierdzono średnie zapłodnienie 90% (Krawczyk i in., 2012). Bernacki i Kaszyński (2013) w swoich badaniach stwierdzili 100% zapłodnienia jaj u rasy Faverolle, 97,8 u Włoszki kuropatwianej, natomiast u Brahmy srebrnej 0%. W badaniach własnych u kur rasy Serama stwierdzono zapłodnienie na poziomie 100%, wylęgowość była natomiast znacznie niższa niż u innych ras kur ozdobnych i wynosiła 60% (tab. 3). W badaniach Kaszyńskiego i Bernackiego (2014) nad wylęgowością jaj kur ozdobnych autorzy stwierdzili 93,3% wylęgowości jaj Czubałek polskich odmiany wielbłądziej oraz 74,3% u kur Jedwabistych. Zaobserwowano także wcześniejszy termin klucia piskląt niż w przypadku innych ras. Pierwsze pisklęta uzyskano

w 19. dobie i było to 50% całego wylęgu. Proces inkubacji pozostałych jaj zakończył się w 20. dobie. Średnia masa uzyskanych piskląt wynosiła 14,6 g. Na stosunek masy pisklęcia jednodniowego do masy jaja przed nałożeniem wpływają czynniki genetyczne. Çağlayan i in. (2009) wykazali silną korelację (0,82) między masą jaja a masą pisklęcia. Masa pisklęcia w momencie klucia stanowi 62–76% początkowej masy jaja. Dlatego nie jest wskazane przeznaczenie do wylęgu jaj małych. Ma to szczególne znaczenie w stadach rodzicielskich kur mięsnych. Rachwał (2008) podaje, że masa piskląt pochodzących od kur karłowatych wynosi 67,3–68,4% masy jaja. U kur Serama stosunek masy jednodniowego pisklęcia do początkowej masy jaja mieścił się w granicach 63,6–68,4% (średnio 65,9%).

Tabela 3. Wyniki wylęgowości jaj kur rasy Serama
Table 3. Hatching results of eggs from Serama hens

Nałożone jaja (szt.) <i>No. of set eggs</i>	Zapłodnienie <i>Fertilization (%)</i>	Wylęg <i>Hatching (%)</i>	Wyklute pisklęta (szt.) <i>No. of hatched chicks</i>	Termin klucia (doba) <i>Date of hatching (day)</i>	Średnia masa pisklęcia <i>Average weight of chick (g)</i>
86	100	60	52	19/20	14,62

Wylęgowość jaj zależy od wielu czynników. Wiele ośrodków naukowych prowadzi badania dotyczące wpływu czynników genetyczno-środowiskowych (temperatury, zanieczyszczeń, transportu, rasy) oraz możliwości ich negatywnego oddziaływania na wylęgowość jaj (King'ori, 2011; Salahi i in., 2012; Qureshi, 2002; Fyrouz i in., 2011; Mróz i in., 2007; Akhtar i in., 1991; Fairchild i in., 2002; Petek i in., 2003).

Około 6–7 doby inkubacji wykonuje się światlenie jaj w celu wykrycia sztuk z zamaryłymi zarodkami oraz usunięcia ich z inkubatora, aby nie stanowiły zagrożenia biologicznego dla pozostałych jaj. W 7. dobie inkubacji jaj kur rasy Serama zamaryło osiem zarodków, w 14. dobie dziewięć, natomiast piskląt niewyklutych z jaj było siedemnaście. Największy ubytek stanowiły więc pisklęta niewyklute. Rachwał (2008) wśród czynników wpływających na zamieranie zarodków do 7. doby wymienia: uszkodzenie jaj podczas zbioru lub transportu, zbyt długi okres magazynowania jaj (czas przechowywania jaj wylęgowych nie powinien być dłuższy niż 7 dni),

niewłaściwe warunki przechowywania (zbyt niska lub za wysoka temperatura względnie duże jej wahania), zbyt wysoka temperatura w początkowym okresie inkubacji, zainfekowanie jaj, bardzo młode i stare stada hodowlane, inbred, anomalie chromosomowe, wady podstawowych organów odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój, choroby w stadzie, leki lub toksyny, brak niektórych witamin i składników mineralnych (np. witamin A, E, B2, biotyny, kwasu pantotowego i linolowego, miedzi, boru), nieodpowiednia wentylacja, nieprawidłowe obracanie jaj.

Po wylęgu obserwowano rozwój kurczątków rasy Serama od pisklęcia do 18. tyg. życia. Młode pisklęta wykluwają się pokryte puchem o różnicowanej barwie w zależności od odmiany barwnej, a następnie przechodzą proces opierzania, czyli wykształcania piór. Rasa ta występuje w wielu odmianach barwnych, a pierwsze oznaki tej wielobarwności pojawiają się na puchu piskląt (fot. 1). Wraz z wiekiem piskląt następuje proces zmiany puchu na pióra. Szybkie opierzanie jest szczególnie pożądane u kur nie-

śnych i mięsnych. Dzięki szybkiej zmianie puchu kurczęta nie tracą energii na ogrzanie ciała, a co za tym idzie spożywają mniej paszy. U piskląt proces opierzenia następuje od skrzydeł. W pierwszym tygodniu rozwoju kurcząt Serama zaobserwowano wykształcenie lotek I rzędu (fot. 2), a w kolejnym tygodniu pojawienie się lotek II rzędu. W wieku trzech tygodni u kurcząt tej rasy pojawiają się pióra na grzbiecie oraz wykształcają się pióra ogona – sterówki (fot. 3). Rozpoczyna się również rozwój piór na piersi. Głowa, szyja i brzuch wciąż pozostają pokryte puchem. Pełny rozwój upierzenia występuje u kurcząt w 7. tyg. życia.



Fot. 1. Jednodniowe kurczę Serama
Phot. 1. Day-old Serama chick



Fot. 2. Tygodniowe kurczę Serama
Phot. 2. Week-old Serama chick

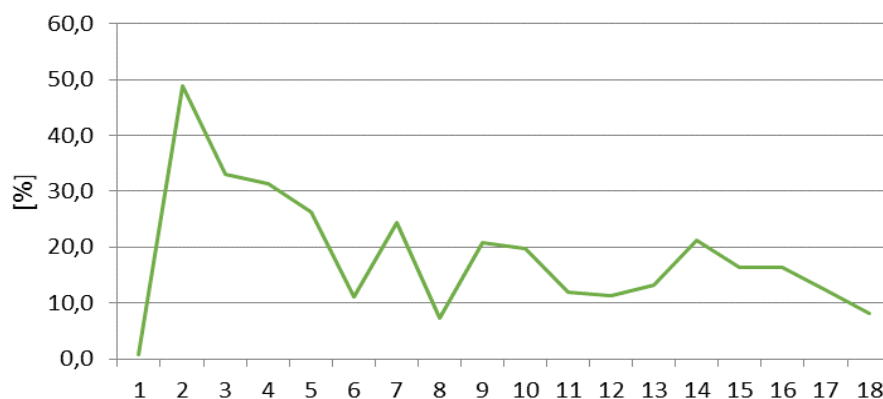


Fot. 3. Kurczę Serama w wieku trzech tygodni
Phot. 3. Serama chick at the age of three weeks

Wskaźnikiem prawidłowego żywienia i warunków odchowu jest m.in. tempo wzrostu masy ciała. Kury rasy Serama charakteryzowało najszybsze tempo wzrostu w pierwszym tygodniu życia. Po drugim tygodniu życia tempo wzrostu systematycznie spada, jednak między 6. a 8. tygodniem nieco wzrasta, po czym ponownie spada. Podobna tendencja utrzymuje się do 14. tygodnia. Potem następuje regularny spadek tempa wzrostu (wykr. 1). Na tempo wzrostu ma wpływ początkowa masa piskląt. W badaniach Michalczuk i in. (2011), przeprowadzonych na kurczętach rzeźnych, autorki wykazały, że pisklęta jednodniowe o masie mniejszej niż 40 g cechowało szybsze tempo wzrostu, jednak osiągały niższą masę ciała w 42. dniu. W przypadku mieszańców produkcyjnych stosuje się odpowiednie programy żywieniowe, stosując zbilansowaną paszę. W przypadku kur ozdobnych brak jest mieszanek paszowych opracowanych specjalnie dla nich, dostosowanych do ich tempa wzrostu. Zakłada się więc, że składniki pokarmowe dostępne w paszy dla kur nieśnych są w równym stopniu wykorzystywane przez kurczęta ras ozdobnych, jak i mieszańców towarowych stad nieśnych. Wolniejsze tempo wzrostu może także wynikać z różnic klimatycznych pomiędzy strefą, z której pochodzą kury Serama a klimatem Polski. Chłodniejszy okres wycho-

wu, kiedy kurczęta miały możliwość korzystania z wybiegu, mógł mieć wpływ na zróżnicowane tempo wzrostu w trakcie odchowu. Między 6–7, 8–9 i 12–14 tygodniem odnotowano większe tempo wzrostu. Przyczyną tej zmiany jest przede

wszystkim wpływ genotypu rasy oraz przebywanie kurcząt poza kurnikiem, a co za tym idzie wpływ warunków klimatycznych panujących w Polsce. Po 18 tygodniach odchowu średnia masa ciała ptaków wynosiła 425 g.



Wykres 1. Tempo wzrostu kurcząt rasy Serama
Fig. 1. The growth rate of Serama chickens

Celem hodowli kur ras ozdobnych jest uzyskiwanie osobników o cechach budowy zbliżonych do standardu rasy. Sylwetka dorosłych osobników rasy Serama powinna być w kształcie litery „V”. U osobników badanych pod kątem prawidłowości ich pokroju ramiona są dość szeroko rozstawione. Jest to prawdopodobnie spowodowane mniej spionizowaną sylwetką ptaków, co jest ich pewną wadą. W stosunku do reszty ciała głowa jest mała, powinna być lekko przechylona ku tyłowi (fot. 6). Według europejskiego standardu dla kur Serama, grzebień powinien być pojedynczy, średniej wielkości, czerwony, skierowany pionowo ku górze, z pięcioma regularnymi ząbkowaniami. Dzwonki okrągłe i również barwy czerwonej. Zausznice małe, okrągławe. Barwa, tak jak w przypadku pozostałych przydatków głowowych, jest czerwona. Oczy o żywym wyrazie, pomarańczowe lub ciemniejsze – do czerwono-brązowych. Dziób jest mocny i lekko zakrzywiony. Skoki są średniej długości, gładkie. Na podstawie wykonanych pomiarów długość skoku dla kur to 4 cm, a dla kogutów 5 cm. Liczba palców wynosi 4. Są one proste, dobrze rozstawione. Zarówno skoki, jak i palce są równomiernie pokryte łuskami. Ich barwa zależy od upierzenia ptaków. Charakterystyczną cechą kur rasy Serama jest

bardzo wydatna pierś; gdy poprowadzimy linię prostopadłą do podłoża, zaczynając od końca dzioba, pierś powinna znacznie wykraczać poza tę linię. U uzyskanych ptaków pierś nieznacznie przekraczała wytyczoną linię i była noszona zbyt nisko (fot. 4). Linia szyi, mimo że ma kształt litery „S”, nie była jednak wystarczająco skierowana ku tyłowi, przez co zaburzała ogólny obraz sylwetki (fot. 5). Tułów był krótki i szeroki, pochylony ku tyłowi, co odpowiada standardowi. W przypadku kogutów bardzo ważny jest sposób noszenia ogona. Powinien on wraz z linią szyi tworzyć jak najmniejszy kąt. U uzyskanych kogutów kąt noszenia ogona względem szyi był znacznie większy. Noszenie ogona nie było w pełni prostopadłe. Sierpówki górne w kształcie szabli, wygięte ku tyłowi. Boczne tworzą średniej wielkości wachlarz. Sterówki szerokie, sięgające wysokości głowy. Skrzydła są dość duże i długie. Noszone prostopadle do podłoża, u niektórych osobników skierowane lekko ku tyłowi. Pióra lekko zawinięte do wewnątrz, nie dotykają podłoża. Otrzymane osobniki w przeważającej liczbie – w cechach takich jak pierś czy noszenie ogona – odbiegały znacznie od standardu. Ze wszystkich odchowanych piskląt zaledwie 8 kogutów i 11 kur spełniało wymogi, określone w standardzie dla rasy Serama.



Fot. 4. Dorosły kogut Serama
Phot. 4. Adult Serama rooster

Fot. 5. Dorosła kura Serama
Phot. 5. Adult Serama hen



Fot. 6. Kogut Serama o wzorcowej sylwetce
(www.entente-ee.com)
Phot. 6. Serama rooster of the appropriate type
(www.entente-ee.com)

Podsumowanie i wnioski

Z przeprowadzonych badań wynika, że kury rasy Serama, o niewielkiej masie ciała, znoszą także małe jaja i dlatego są traktowane wyłącznie jako rasa ozdobna. Procent zapłodnienia jaj jest stosunkowo wysoki, jednak krytycznym momentem obniżającym wynik lęgów jest ostatnia doba inkubacji i znaczna ilość piskląt niewykłutych. W stosunku do innych ras kur pisklęta Serama wykluwają się już w 19. dobie inkubacji, stąd przy prowadzonych lęgach trzeba je wcześniej przenieść do komory klujni-

kowej. Wiele wskazuje na trudności w hodowli tych kur w naszym klimacie, bowiem ich pochodzenie z ciepłej Malezji powoduje, że w porównaniu z innymi rasami są bardziej wrażliwe na niskie temperatury (wymagają ogrzewanych pomieszczeń).

Przypuszcza się, że ta wrażliwość na klimat w Polsce wpływa na spowolnienie tempa ich wzrostu. Należy zwrócić większą uwagę na wybór osobników do dalszej hodowli, aby przyszłe pokolenie było bardziej zbliżone do standardu, uwzględniając szczególnie prawidłowość budowy.

Literatura

- Abiola S., Meshioye O., Oyerinde B., Bamgbose M. (2008). Effect of egg size on hatchability of broiler chicks. *Arch. Zoot.*, 57 (217): 83–86.
- Adamski M. (2008). Zależności między składem morfologicznym jaj a wylęgowością piskląt wybranych gatunków ptaków. Wyd. UT-P, Bydgoszcz, 14–15, 29, 52.
- Akhtar M., Nazli A., Altaf Khan M. (1991). Chick embryo mortality studies using different strains of *Mycoplasma gallisepticum*. *J. Islamic Acad. Sci.*, 4: 297–300.
- Alabi O., Ng'ambi J., Norris D., Mabelebele M. (2012). Effect of egg weight on hatchability and subsequent performance of Potchefstroom Koekoek chicks. *Asian J. Anim. Vet. Adv.*, 7: 718–725.
- Andres K., Kapkowska E., Wójtowicz M. (2008). Charakterystyka lokalnych odmian kur pod względem wybranych cech użytkowych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 35 (2): 119–129.
- Bernacki Z., Kaszyński B. (2013). Assessment of egg quality and hatch results of different origin hens. *Acta Sci. Pol., Zoot.*, 12 (2): 3–14.
- Brzóska F., Dobrowolska D., Kłopotek E., Pietras M. (2012). Drób ozdobny – hodowany przez człowieka dla przyjemności. *Wiad. Zoot., L*, 4: 67–76.
- Çağlayan T., Garip M., Kırıkçı K., Günlü A. (2009). Effect of egg weight on chick weight, egg weight loss and hatchability in rock partridges. *Italian J. Anim. Sci.*, 8: 567–574.
- Fairchild B., Christensen V., Grimes J., Wineland M., Bagley L. (2002). Hen age relationship with embryonic mortality and fertility in commercial turkeys. *J. Appl. Poultry Res.*, 11: 260–265.
- Founier A. (2008). Kury. Poradnik hodowcy. Wyd. RM, Warszawa.
- Fyrouz A., Hassan E., Rabiee N. (2011). Studies on pathogens causing low hatchability in eggs and the effect of *Lactobacillus acidophilus* on controlling of *Salmonella typhimurium* and *Proteus*. *Rep. Opin.*, 3 (2): 8–13.
- Gugolek A., Jastrzębska A., Strychalski J. (2016). Wykorzystanie gołębi i innych gatunków ptaków w rekreacji człowieka. *Wiad. Zoot., LIV*, 2: 90–95.
- Jabłoński K.M., Gorazdowski M.J. (1999). Kury ozdobne. Agencja wyd. Egros, Warszawa.
- Kaszyński B., Bernacki Z. (2014). Assessment of egg quality and hatch results of two show hen breeds raised for fancy. *J. Central Europ. Agricult.*, 15 (4): 1–11.
- King'ori A. (2011). Review of the factors that influence egg fertility and hatchability in poultry. *Int. J. Poultry Sci.*, 10 (6): 483–492.
- Kosik A., Kosik K. (2003). Walki kogutów. *Woliera*, 3: 34–39.
- Kożuszek R. (2005). Rasy amatorskie kur utrzymywane w krajach Unii Europejskiej. *Więś Jutra*, 2: 55–56.
- Krawczyk J., Puchała M., Obrzut J. (2012). Wylęgowość w stadach kur nieśnych objętych programem ochrony. *Wiad. Zoot., L*, 4: 41–46.
- Kruszewicz A.G., Tarasewicz L. (2002). Kury ozdobne, Oficyna wyd. Multico, Warszawa, ss. 9–16.
- Łabaj M. (2013). Serama. *Fauna i Flora*, 9: 1–3.
- Łukasiewicz M., Kolosa K., Siennica A. (2013). Kultura walki kogutów. *Cz. I. Pol. Drob.*, 11: 6–10.
- Michalczyk M., Stepińska M., Łukasiewicz M. (2011). Effect of the initial body weight of Ross 308 chicken broilers on the rate of growth. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.*, 49: 121–125.

- Moszczyński P. (2012). Kury ozdobne. Wybór – Hodowla – Rasy. Wyd. SBM.
- Mróz E., Michalak K., Orłowska A. (2007). Embryo mortality and poul quality depend on the shell structure of turkey hatching eggs. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, 25 (3): 161–172.
- Narushin V., Romanov M. (2002). Egg physical characteristics and hatchability. *World's Poultry Sci. J.*, 58 (9): 297–303.
- Nikolova N., Kocovski D. (2006). Forming egg shape index as influenced by ambient temperatures and age of hens. *Biotech. Anim. Husbandry*, 22 (1–2): 119–125.
- Peitz B., Peitz R. (2009). Hodowla kur – rasy, zdrowie, opieka. Wyd. RM, Warszawa.
- Petek M., Baspinar H., Ogan M. (2003). Effects of egg weight and length of storage on hatchability and subsequent growth performance of quail. *South African J. Anim. Sci.*, 33 (4): 242–247.
- Połowicz K. (2013). Warunki konieczne do prawidłowego przebiegu inkubacji. *Ogólnopol. Inf. Drob.*, 5: 10–18.
- Procházka M. (2013). Współczesność a walki kogutów. *Gołębnie i Drobny Inwentarz*, 61: 36–39.
- Qureshi A. (2002). Hatchery sanitation and chick mortality. *World Poultry*, 3, 18 (3): 24–25.
- Rachwał A. (2008). Wpływ masy jaja na wylęgowość, wielkość pisklęcia, jego tempo wzrostu oraz wykorzystanie paszy. *Pol. Drob.*, 10: 13–16.
- Salahi A., Khabisi M., Pakdel A., Baghbanzadeh A. (2012). Effects of cold stress during transportation on hatchability and chick quality of broiler breeder eggs. *Turkey J. Vet. Ani. Sci.*, 36 (2): 159–167.
- Schmidt H. (2007). Kury – Rasy – Hodowla. Wyd. RM, Warszawa, ss. 44–47.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Herbut E. (2012). Jakość jaj z chowu ekologicznego w pierwszym i drugim roku użytkowania niosek. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 4 (83): 185–194.
- Standard Europejski dla rasy Serama (2006). *European standards for poultry*, 134.
- Świerczewska E., Riedel J., Stępińska M. (2008). Chów drobiu. E. Świerczewska (red.), Wyd. SGGW, Warszawa.
- Verhoef E., Rijs A. (2006). *Encyklopedia kur ozdobnych*. Wyd. Bellona, Warszawa.
- Wilson H. (1991). Interrelationships of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability, *World's Poultry Sci. J.*, 47: 5–20.

REPRODUCTIVE RESULTS AND EVALUATION OF THE GROWTH RATE, FEATHERING PROCESS AND CONFORMATION OF SERAMA HENS

Summary

In this study, we investigated hatching eggs, the growth rate and the feathering process of Serama chickens. 100% fertilization of eggs by 60% of chicks hatching from eggs was achieved. It was found that the chicks hatched 2 days earlier than other breeds of chickens. The chicks were reared to 18 weeks of age. At that time weight was controlled at weekly intervals. Based on the growth results, the growth curve was plotted. In the 18th week of measurements shank length was 4 cm for hens and 5 cm for roosters. Anatomy of the birds was also evaluated. It is suggested that the properties should be better adjusted in order to improve the incubator hatching. These birds are sensitive to Poland's climate, which significantly affects their growth. Because some birds deviate from the standard anatomical conformation, it is suggested that selection of parents of the next generation should be improved.

Key words: chicken, Serama, growth rate, hatchability

Fot. w pracy: P. Rajkowska