

RÓŻNICE W PRZEBIEGU KLUCIA SIĘ PISKŁĄT CZTERECH LOKALNYCH ODMIAN KUR POCHODZĄCYCH Z REJONU PODKARPACIA*

Marcin W. Lis, Krzysztof Andres

Akademia Rolnicza, Katedra Hodowli Drobiu, Zwierząt Futerkowych i Zoohigieny,
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Celem pracy było określenie długości lęgu i stopnia synchronizacji klucia się piskląt czterech grup genetycznych kur krajowych: chłopska ciężka (ChC), czubotka staropolska (Cz) - reprezentująca typ średnio-ciężki, chłopska lekka (ChL) oraz krajowa kura karłowata nazywana potocznie liliputem (Lil). Jaja kur tych odmian lężono wspólnie w inkubatorze Massales 65 Digit w warunkach standardowych. Przebieg klucia się piskląt kontrolowano w odstępach dwugodzinnych. Rejestrowano godzinę naklucia i godzinę wyklucia się piskląt analizowano przy pomocy regresji liniowej, gdzie za miarę stopnia synchronizacji przyjęto wartość współczynnika kierunkowego. Najwyższy stopień synchronizacji procesów klucia zaobserwowano w przypadku piskląt Lil. Była to jedyna grupa, w której stopień synchronizacji nakluwania ($b_N = 0,132$) nie różnił się istotnie ($P \leq 0,05$) od stopnia synchronizacji wykluwania ($b_W = 0,158$). U pozostałych badanych odmian kur stopień synchronizacji wykluwania się piskląt był istotnie wyższy niż nakluwania (ChC: $b_N = 0,272$, $b_W = 0,217$; Cz: $b_N = 0,262$, $b_W = 0,207$; ChL: $b_N = 0,257$, $b_W = 0,176$, Li: $b_N = 0,132$, $b_W = 0,158$). Przeciętna długość inkubacji jaj (wyrażona medianą) wynosiła u: ChC – 511, Cz – 506, ChL – 498, Lil – 485 godzin i różniła się pomiędzy grupami w sposób istotny ($P \leq 0,05$) we wszystkich przypadkach, z wyjątkiem ChL i Cz. Zaobserwowane różnice w przebiegu klucia się piskląt badanych grup kur wskazują na potrzebę dostosowywania technologii inkubacji jaj lokalnych odmian kur, ze szczególnym uwzględnieniem krajowych kur karłowatych.

Po latach zapomnienia, lokalne odmiany kur zaczynają być poszukiwane przez hodowców amatorów oraz właścicieli gospodarstw agroturystycznych. Mimo postępującej od dłuższego czasu intensyfikacji produkcji drobiarskiej, Polska pozostaje pewnym rezerwuarem lokalnych odmian kur różniących się użytkowością oraz pokrojem. Powszechnie uważa się, że ptaki te są dobrze przystosowane do ekstenywnych warunków utrzymania, odznaczają się odpornością na choroby oraz dobrym wykorzystywaniem pasz gospodarskich, przy równoczesnej zadowalającej nieśności. Spośród krajowych kur, najbardziej znanymi są zielononóżki kuropat-

* Źródło finansowania: BW.2221/KHDZFiz/2007.

wiane oraz krajowe czubatki, występujące jeszcze sporadycznie na terenie Polski południowo-wschodniej. Te ostatnie, nazywane coraz częściej czubatką staropolską, uważane są za najstarszą rodzimą rasę kur (Książkiewicz, 2006). Czubotka staropolska jest kurą średniej wielkości, ale w naszym kraju przetrwały także lżejsze kury zaliczane do typu nieśnego, nazywane chłopskimi lub bezrasowymi. Ponieważ w tradycyjnych gospodarstwach wiejskich znacznie mniej popularny był chów kur na mięso niż na jaja, dlatego kury chłopskie w typie ciężkim zawsze były nielicznie reprezentowane, a obecnie spotyka się je jeszcze rzadziej. Znacznie częściej występują w Polsce prymitywne kury karłowate, zwane potocznie liliputami. Względna popularność zawdzięczają one małym wymaganiom bytowym oraz wykorzystywaniu ich przez rolników jako nasiatek.

Odmiany lokalne kur utrzymywane były do tej pory tylko w chowie przyzagrodowym, w którym stosowano lęgi naturalne. W dostępnej literaturze niewiele jest informacji dotyczących przebiegu klucia się piskląt tych ptaków w warunkach sztucznych lęgów. Z różnych badań wynika, że pomiędzy rodzimymi rasami kur (Lis i Andres, 2007; Cywa-Benko i Krawczyk, 2003), a nawet odmianami lokalnymi (Andres i Lis, 2005) mogą istnieć znaczne różnice dotyczące długości lęgu i synchronizacji procesu klucia.

Cechą charakterystyczną lęgów zagniazdowników, do których należą wszystkie gatunki drobiu, jest zjawisko synchronizacji wykluwania się piskląt. Zjawisko to polega na naturalnej dążności piskląt do wylęgu w jednym czasie. Odbywa się ono przez regulację tempa zachodzenia zmian behawioralnych i fizjologicznych zarodka w okresie poprzedzającym opuszczenie jaja, prawdopodobnie w reakcji na dźwięki o różnej częstotliwości wytwarzane przez inne pisklęta (Orcutt, 1974; Vince i in., 1970; Vince, 1966). Różnice w stopniu zsynchronizowania klucia obserwuje się zarówno pomiędzy różnymi gatunkami drobiu (Lis i in., 2003), jak i poszczególnymi typami użytkowymi kury domowej (Lis i Andres, 2007; Lis i Niedziółka, 2004).

W tym kontekście interesującym wydawało się określenie długości lęgu i stopnia synchronizacji klucia się piskląt czterech grup genetycznych kur krajowych, które ze względu na tradycyjny podział oparty na masie ciała reprezentują typ ciężki, średnio-ciężki, lekki i karłowaty.

Material i metody

Doświadczenie przeprowadzono na jajach wylęgowych pochodzących ze stad utrzymywanych w Stacji Doświadczalnej w Rząsce Akademii Rolniczej w Krakowie, które utworzono z materiału odszukanego na Podkarpaciu w 2004 i 2005 roku. Badania objęły odmiany kur: chłopska ciężka (ChC), czubotka staropolska (Cz) – reprezentująca typ średnio-ciężki, chłopska lekka (ChL) oraz krajowe kury karłowate nazywane liliputami (Lil). Jaja wylęgowe pochodziły od niosek w 42. tygodniu życia, których masa ciała (średnia \pm SD) wynosiła: ChC – 2620 g (\pm 170), Cz – 2040 g (\pm 210), ChL – 1650 g (\pm 140), Lil – 581 g (\pm 60).

Jaja wylęgowe pochodzące od kur z poszczególnych odmian (ChC, n = 82; Cz, n = 88; ChL, n = 87; Lil, n = 81) lężono wspólnie w inkubatorze Massales 65 Digit

w warunkach standardowych. Jaja wylęgowe zważono przed nakładem oraz podczas przekładu do koszy klujnikowych w 18. dobie inkubacji. Różnice w masie jaja w 0. i 18. dobie inkubacji oraz utratę masy jaja podczas inkubacji (%) analizowano przy pomocy jednoczynnikowej analizy wariancji z użyciem programu SigmaStat 2.03 (SPSS Inc., USA).

Przebieg klucia się piskląt kontrolowano w odstępach dwugodzinnych. Rejestrowano godzinę naklucia (przebiecia skorupy) i godzinę wyklucia się (opuszczenia skorupy) piskląt. Przeciętną godzinę naklucia i wyklucia wyrażano medianą i statystycznie porównywano za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji dla rozkładu nie będącego rozkładem normalnym (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks) z użyciem programu SigmaStat 2.03.

Synchronizację procesów nakluwania i wykluwania się piskląt analizowano przy pomocy regresji liniowej o wzorze $y = a + bx$, gdzie: y – % naklutech (lub wyklutech) piskląt, a – szacowana godzina inkubacji, w której rozpoczyna się proces nakluwania (lub wykluwania), b – czas (h) potrzebny na naklucie (b_N) lub wyklucie (b_W) się 1% piskląt, x – godzina inkubacji. Wartość współczynnika kierunkowego b przyjęto za miarę stopnia synchronizacji procesów klucia się piskląt i wykorzystano w analizie statystycznej, którą wykonywano przy pomocy programu SigmaStat 2.03.

Wyniki

Średnią masę jaja badanych grup ptaków w dniu nakładu i po 18 dobach inkubacji oraz utratę masy jaja podczas inkubacji przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Średnia masa jaja kur odmian: chłopska ciężka (ChC), czubotka staropolska (Cz), chłopska lekka (ChL), liliput polski (Lil), w dniu nakładu i po 18 dobach inkubacji oraz średnia utrata masy jaja

Table 1. The average egg weight of Native Heavy Fowl (ChC); Old Polish Crested (Cz); Native Light Fowl (ChL) and Miniature Polish Fowl (Lil) at the day of set and after 18 days of incubation and average amount (g) and percent of egg weight loss during the incubation process

Odmiana Variety	Masa jaja (g) - średnia ± SD Egg weight (g) - mean ± SD		Utrata masy jaja po 18 dobach inkubacji Loss of weight of egg after 18 days of incubation	
	przed nakładem before set	po 18 dobach inkubacji after 18 days of incubation	g	%
ChC	70,4 ± 8,0 a	60,4 ± 1,3 a	6,5 ± 0,8 a	12,2 ± 1,3 a
Cz	68,2 ± 4,5 a	59,3 ± 4,1 a	8,9 ± 2,3 b	13,0 ± 2,8 ab
ChL	53,2 ± 4,1 b	46,8 ± 3,8 b	8,3 ± 1,6 b	12,2 ± 2,5 a
Lil	35,9 ± 2,4 c	30,7 ± 2,1 c	5,2 ± 1,0 c	14,4 ± 2,6 b

a, b, c - wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).

a, b, c - values in columns marked by the different letters differ significantly ($P \leq 0,05$).

Stwierdzono istotne różnice w masie jaja, zarówno przed nakładem, jak i po 18 dobach inkubacji pomiędzy grupami doświadczalnymi (poza ChC i Cz). Najwyższą procentową utratą masy jaj podczas inkubacji (14,4% ($\pm 2,6$)) charakteryzowały się jaja o najniższej masie pochodzące od kur Lil. Była to wartość istotnie wyższa w porównaniu do utraty masy jaja grup ChC i ChL (tab. 1).

Wyniki lęgu poszczególnych odmian kur przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki lęgu kur lokalnych odmian: chłopska ciężka (ChC), czubatka staropolska (Cz), chłopska lekka (ChL), liliput polski (Lil)

Table 2. Hatch results of Native Heavy Fowl (ChC), Old Polish Crested Fowl (Cz), Native Light Fowl (ChL) and Miniature Polish Fowl (Lil)

Odmiana Variety	Jaja nałożone Eggs set (n)	Jaja zapłodnione Eggs fertilized		Pisklęta wyklute Hatched chicks n	Wylegowość (%) Hatchability (%)	
		n	%		z jaj nałożonych from set eggs	z jaj zapłodnionych from fertilized eggs
ChC	82	77	93,9	65	79,3	84,4
Cz	88	85	96,6	77	87,5	90,6
ChL	87	85	97,7	75	86,2	88,2
Lil	81	77	95,1	72	88,9	93,5

Tabela 3. Przebieg nakluwania i wykluwania się piskląt kur odmian: chłopska ciężka (ChC), czubatka staropolska (Cz), chłopska lekka (ChL), liliput polski (Lil)

Table 3. The course of external pipping and hatching of chicks of Native Heavy Fowl (ChC), Old Polish Crested Fowl (Cz), Native Light Fowl (ChL) and Miniature Polish Fowl (Lil)

Odmiana Variety	Pierwsze First	Ostatnie Last	Mediana Median	a	b	Sb
--------------------	-------------------	------------------	-------------------	---	---	----

**Naklucie (godzina inkubacji)
External pipping (hour of incubation)**

ChC	474	518	501 a	487,4	0,272 a	0,022
Cz	476	512	494 b	480,5	0,262 a	0,007
ChL	474	506	486 b	474,0	0,257 a	0,010
Li	462	492	470 c	464,6	0,132 b	0,017

**Wyklucie (godzina inkubacji)
Hatching (hour of incubation)**

ChC	498	526	511 d	500,3	0,217 c	0,011
Cz	488	524	506 e	495,2	0,207 c	0,006
ChL	492	514	498 e	490,6	0,176 d	0,011
Li	470	498	485 f	475,9	0,158 bd	0,011

a, b, c – wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$).

a, b, c – values in columns marked by the different letters differ significantly ($P \leq 0.05$).

Procent zapłodnienia jaj nie różnił się istotnie ($P > 0,05$) pomiędzy poszczególnymi odmianami kur i zawierał się w przedziale od 93,9 u ChC do 99,7 u ChL. Nie stwierdzono również istotnych różnic pomiędzy grupami w wylęgowości, zarówno w odniesieniu do jaj nałożonych, jak i zapłodnionych. Najwyższą wylęgowość zaobserwowano u kur Lil (88,9% w stosunku do jaj nałożonych i 93,5% w stosunku do jaj zapłodnionych) (tab. 2).

Przebieg klucia się piskląt poszczególnych odmian kur przedstawiono w tabeli 3.

Przeciętna długość inkubacji (wyrażona medianą) różniła się pomiędzy grupami w sposób istotny ($P \leq 0,05$) we wszystkich przypadkach, z wyjątkiem ChL i Cz (tab. 3).

Omówienie wyników

Zaobserwowano wyraźne zróżnicowanie w masie jaja, związane z reprezentowanym pokrojem lokalnych odmian kur (tab. 1). Procentowa utrata masy jaja podczas inkubacji u odmian ChC, Cz i ChL mieściła się w normie szacowanej na 11–13% (Borzemska i Janowski, 1984). Większą, wynoszącą 14,4% ($\pm 2,6$) utratę masy jaja w trakcie inkubacji stwierdzono u Lil, co można wytłumaczyć największym stosunkiem powierzchni skorupy jaja do jego objętości. Utrata masy jaja nie wpłynęła jednak negatywnie na wyniki lęgu, o czym świadczy brak różnic w wylęgowości z jaj zapłodnionych pomiędzy badanymi odmianami (tab. 2). Procent zapłodnienia wszystkich analizowanych odmian lokalnych kształtował się na zadowalającym poziomie (tab. 2), co świadczy o dużej vitalności ptaków.

Najwyższy stopień synchronizacji procesów klucia (nakluwania (b_N) i wykluwania (b_W)) zaobserwowano u piskląt Lil (odpowiednio $b_N = 0,132$ i $b_W = 0,158$). Była to jedyna grupa, w której stopień synchronizacji nakluwania nie różnił się istotnie ($P > 0,05$) od stopnia synchronizacji wykluwania. U pozostałych odmian kur stopień synchronizacji wykluwania się piskląt był istotnie wyższy niż nakluwania (ChC: $b_N = 0,272$, $b_W = 0,217$; Cz: $b_N = 0,262$, $b_W = 0,207$; ChL: $b_N = 0,257$, $b_W = 0,176$). Takie zjawisko wydaje się być związane z opisaną we wstępie wzajemną regulacją tempa wykluwania się wspólnie leżonych piskląt. Dotychczasowe obserwacje własne wskazują, że różnice pomiędzy stopniem synchronizacji nakluwania i wykluwania są słabiej zaznaczone u współczesnych linii komercyjnych kur niż u kur ras i odmian tradycyjnych (Lis i Andres, 2007), czy też u przepiórki japońskiej (Lis i in., 2004).

Porównując masę ciała ptaków oraz masę jaja z długością lęgu w poszczególnych grupach można zauważyć ogólną tendencję do wydłużania się czasu inkubacji wraz ze zwiększaniem się masy ciała ptaków, a także masy jaja, co potwierdza obserwacje Suareza i in. (1997). Z drugiej strony, w badaniach własnych przebiegu klucia się piskląt rodzimych ras kur nieśnych stwierdzono małą korelację pomiędzy masą jaja a czasem inkubacji, natomiast – znaczący wpływ pochodzenia rasowego na wartość tego parametru (Lis i Andres, 2007). Niewątpliwie jednak, masa jaja badanych liliputów polskich (ok. 36 g) jest znacznie mniejsza od masy typowej dla kury domowej (ok. 60 g) i prawdopodobnie właśnie tym należy tłumaczyć krótszy u tej odmiany (o ok. 20 godzin) czas inkubacji od powszechnie uznawanego za mo-

delowy dla kury domowej (504 godziny). W praktyce oznacza to, że jaja liliputów nie powinny być inkubowane razem z jajami innych odmian, a przekład jaj z komory lęgowej do klujnikowej powinien odbywać się pod koniec 17. doby inkubacji.

Wykazane różnice w przebiegu klucia się piskląt badanych grup genetycznych kur wskazują na potrzebę dostosowywania technologii inkubacji indywidualnie dla każdej z lokalnych odmian, ze szczególnym uwzględnieniem krajowych kur karłowatych.

Piśmiennictwo

- Andres K., Lis M.W. (2005). The results and course of hatching of Subcarpathian native fowls from farm household flock. *Anim. Sci. Pap. Rep., Supl.*, 23: 353–354.
- Borzemska W.B., Janowski T.M. (1984). Zoohigieniczne i biologiczne podstawy inkubacji jaj kurzych. *Med. Wet.*, 40: 603–607.
- Cywa-Benko K., Krawczyk J. (2003). Biologiczna jakość jaj rodzimych rodów kur nieśnych. *Med. Wet.*, 59: 84–87.
- Książkiewicz J. (2006). Kury czubate – najstarsza rodzima rasa ptaków użytkowych. *Pr. Mat. Zoot.*, 63: 35–48.
- Lis M.W., Andres K. (2007). The course of hatch of Old Polish Crested Fowl chicks in comparison to selected breeds of native hens. *Ann. Anim. Sci., Suppl.*, 1: 93–96.
- Lis M.W., Niedziółka J. (2004). Synchronizacja klucia się piskląt. *Mag. Wet., Supl., Choroby Drobiu (monogr.)*, ss. 72–74.
- Lis M.W., Niedziółka J., Tombariewicz B., Pawlak K. (2003). Różnice w przebiegu klucia się piskląt przepiórki japońskiej (*Coturnix coturnix japonica*) i kury domowej (*Gallus gallus*) w polu magnetycznym. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 17, 2: 747–750.
- Orcutt A. (1974). Sounds produced by hatching Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) as potential aids to synchronous hatching. *Behaviour.*, 50: 173–184.
- Suarez M.E., Wilson H.R., Mather F.B., Wilcox C.J., McPherson B.N. (1997). Effect of strain and age of the broiler breeder female on incubation time and chick weight. *Poultry Sci.*, 76: 1029–1036.
- Vince M.A. (1966). Potential stimulation produced by avian embryos. *Anim. Behav.*, 14: 34–40.
- Vince M.A., Green J., Chinn S. (1970). Acceleration of hatching in the domestic fowl. *Brit. Poultry Sci.*, 11: 483–488.

Zatwierdzono do druku 5 XI 2007

MARCIN W. LIS, KRZYSZTOF ANDRES

Differences in course of chick hatching in four native varieties of hens from the Podkarpacie Region

SUMMARY

The aim of the experiment was to determine the length of the hatching period and the degree of synchronization of hatching in chicks of Native Heavy Fowl (ChC), Old Polish Crested Fowl (Cz), Native Light Fowl (ChL) and Miniature Polish Fowl (Lil). The eggs from all of the examined varieties were incubated jointly. The processes of pipping and hatching of chicks were controlled. The course of pipping and hatching of the chicks of each variety was demonstrated with the aid of linear regression $y = a + bx$, where: y stands for percent of the hatched chicks, directional coefficient b exemplifies the degree of the synchronization process and x stands for the incubation hour. The highest degree of synchronization was observed

in Lil and it was the only group where the degree of pipping ($b_N = 0.132$) and the degree of hatching ($b_w = 0.158$) did not differ significantly ($P \leq 0.05$). The degree of pipping calculated for the remaining varieties was significantly higher than the degree of hatching. The average length of incubation (presented as median) obtained for examined varieties was: ChC – 511 h, Cz – 506 h, ChL – 498 h, Li - 485 h. The values differed significantly ($P \leq 0.05$) between all the groups except for ChL and Cz ($P < 0.05$). The results of investigation show that the technology of incubation should be adapted to each of the native varieties separately. This is particularly important in the case of incubation of Miniature Polish Fowl eggs.

Key words: native varieties of fowl, hatch, course of hatching, synchronization of hatching