

Ocena produktywności i jakości jaj kur nieśnych Rhode Island Red (R-11, K-22) i Rhode Island White (A-33)

Jolanta Calik

Instytut Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, 32-083 Balice k. Krakowa

Wstęp

Kury Rhode Island Red należą do najbardziej typowych przedstawicieli ras ogólnoużytkowych, szeroko w Polsce rozpowszechnionych i znanych dawniej pod nazwą *Karmazyn*. Rasa Rhode Island Red powstała w drugiej połowie XIX w. w stanie Rhode Island w Stanach Zjednoczonych. W wyniku krzyżowania różnych ras kur z azjatyckimi ptakami, takimi jak kochiny i bojownicy malajskie oraz prowadzenia selekcji w kierunku wyższej nieśności wytworzono stosunkowo jednolitą rasę (Verhoef i Rijs, 2003). Początkowo uznawano za zgodne ze wzorcem rasowym jedynie ptaki o upierzeniu brązowym z pojedynczym grzebieniem. Później dołączyły do nich również ptaki o białym upierzeniu. Ród R-11 został do Polski sprowadzony z Wielkiej Brytanii przed 1939 r., natomiast prace hodowlane nad rasami Rhode Island Red (K-22) i Rhode Island White (A-33) rozpoczęto w kraju pod koniec lat 70. XX wieku.

Wszystkie ww. populacje kur to cenne dla krajowej hodowli rody, stanowiące rezerwar unikalnych cech fenotypowych i jakości jaj (Cywa-Benko, 2002; Połtowicz i in., 2004; Calik, 2008, 2014, 2016; Puchała i in., 2014). Są to duże i mało płochliwe ptaki o łagodnym temperamentie. Kury i koguty R-11 i K-22 mają czerwono-brązowe lub mahoniowe upierzenie, natomiast A-33 białe (fot. 1–3). Ptaki te wyróżniają się odmienną strukturą genetyczną i pochodzeniem w porównaniu do innych rodów utrzymywanych w Polsce, a w krzyżowaniu z innymi rodami wykazują wysoki stopień heterozji. Rody

te są szczególnie przydatne do chowu ekstensywnego, przyzagrodowego, doskonale wykorzystując zielone wybiegi. Ma to szczególne znaczenie, ponieważ w ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie konsumentów nabywaniem produktów drobiowych od ptaków utrzymywanych w ekstensywnych systemach chowu (chów ekologiczny lub wybiegowy).

Celem badań była analiza kształtowania się zmienności cech użytkowych i jakości jaj trzech hodowlanych rodów kur nieśnych, tj. Rhode Island Red (R-11), Rhode Island Red (K-22) i Rhode Island White (A-33).

Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiło 930 szt. ptaków Rhode Island Red (R-11), 1050 szt. Rhode Island Red (K-22) oraz 1080 szt. Rhode Island White (A-33). Kury i koguty były utrzymywane w proporcji płci – 1 samiec : 10–12 kur na fermie w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w Chorzelowie i w Aleksandrowicach (IZ PIB). Ptaki żywiono standardową mieszanką dla niosek DJ, przy swobodnym dostępie do wody i paszy (*ad libitum*). Mieszanka paszowa zawierała: 89,11% suchej masy, 11,28% popiołu surowego, 16,93% białka ogólnego, 2,15% tłuszczu surowego, 2,5% włókna surowego oraz 3,55% wapnia i 0,5% fosforu. Analizy podstawowych składników pokarmowych wykonano w Centralnym Laboratorium IZ PIB. Kury i koguty utrzymywano w optymalnych warunkach

środowiskowych – w temperaturze 18–20°C i wilgotności względnej 60–80%, w systemie ściółkowym, przy obsadzie 5 szt./m².

Przeprowadzone w 2016 r. badania obejmowały zarówno okres odchowu, jak i okres produkcji nieśnej. Na podstawie prowadzonej na fermach dokumentacji hodowlanej oraz wykonanych pomiarów i analiz określono: procentowy wskaźnik przeżywalności ptaków w czasie wychowu i w produkcji, masę ciała ptaków w 20. tygodniu życia, dojrzałość płciową stada (określaną liczbą dni życia ptaków od dnia ich wylęgu do dnia osiągnięcia przez stado 30 i 50% nieśno-

ści), masę jaja w 33. i 53. tygodniu życia kur oraz liczbę jaj zniesionych w okresie produkcji.

Również w 33. i 53. tygodniu życia kur zostały określone cechy jakości treści jaja i skorupy (po 30 szt. z każdego rodu w każdym badaniu) przy użyciu elektronicznej aparatury EQM (Egg Quality Measurements) firmy TSS QCS-II. Wytrzymałość skorupy (N) mierzono przy użyciu analizatora Stable Micro Systems.

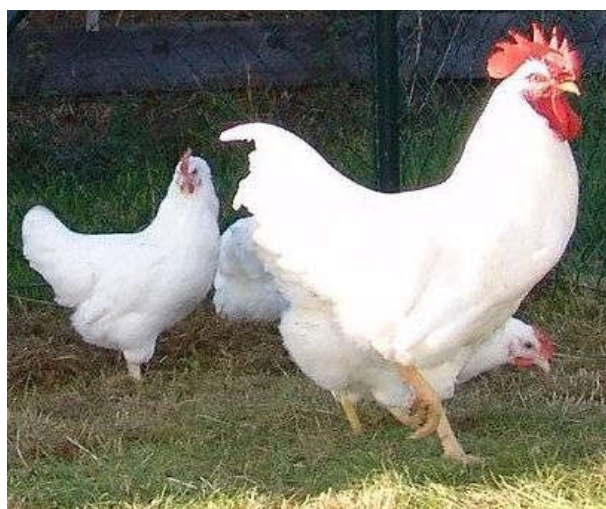
Uzyskane wyniki zweryfikowano statystycznie przy użyciu analizy wariancji (ANOVA). Obliczenia wykonano pakietem statystycznym Statgraphic plus 5.1.



Fot. 1. Rhode Island Red (R-11)
Phot. 1. Rhode Island Red (R-11)



Fot. 2. Rhode Island Red (K-22)
Phot. 2. Rhode Island Red (K-22)



Fot. 3. Rhode Island White (A-33)
Phot. 3. Rhode Island White (A-33)

Wyniki i ich omówienie

Zdrowotność ocenianych ptaków w okresie wychowu kształtowała się na bardzo dobrym poziomie (tab. 1). U samców z rodu K-22 nie odnotowano padnięć i brakowań zdrowotnych, a w pozostałych rodach były one niskie i nie przekroczyły 1,0%. Podobnie u kur poziom padnięć i brakowań był niski, wahał się od 0,40 (R-11) do 1,28% (A-33), stąd też wskaźnik przeżywalności ocenianych ptaków w zależności od rodu i płci kształtował się na bardzo wysokim

poziomie, tj. od 98,72 do 100%. Również w ciągu 36-tygodniowego okresu oceny, zarówno u samców jak i samic, wskaźnik przeżywalności był bardzo wysoki i wynosił odpowiednio od 99,02 (R-11) do 99,13% (A-33) oraz od 99,40 (A-33) do 99,68% (K-22).

Uzyskane dane świadczą o dobrych warunkach środowiskowych, w których przebywały ptaki, odpowiednim żywieniu, ale przede wszystkim o prawidłowej profilaktyce weterynaryjnej, która skutecznie zabezpieczyła stada przed chorobami.

Tabela 1. Poziom padnięć i brakowań w badanych populacjach w okresie wychowu i produkcji z uwzględnieniem płci

Table 1. Mortality and culling levels in the studied populations during rearing and production with regard to sex

Nazwa i symbol rodu <i>Breed and line</i>	Padnięcia i brakowania zdrowotne (%) <i>Mortality and health-related cullings (%)</i>			
	0–20 tyg./wks		21–56 tyg./wks	
	samce <i>males</i>	samice <i>females</i>	samce <i>males</i>	samice <i>females</i>
Rhode Island Red (R-11)	0,83	0,40	0,98	0,35
Rhode Island Red (K-22)	0,00	0,55	0,92	0,32
Rhode Island White (A-33)	0,71	1,28	0,87	0,60

Po zakończeniu okresu wychowu wszystkie oceniane rody przeniesiono z wychowalni do kurnika i podjęto ocenę cech użytkowych. Pod względem masy ciała samce i samice oceniono w 20. i 53. tygodniu życia ptaków. W pierwszym terminie oceny największą masę ciała uzyskały koguty z rodów K-22 (2160 g) oraz R-11 (1955 g), natomiast najmniejszą z rodu A-33 (1585 g), a różnice pomiędzy ocenianymi rodami potwierdzono statystycznie ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$). W drugim terminie oceny koguty z rodu R-11 były o 113 g cięższe od kogutów K-22 i aż o 412 g od kogutów A-33, a istotne ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$) różnice statystyczne potwierdzono zarówno pomiędzy rodami jak i terminami oceny (tab. 2). U kur średnia masa ciała w 20. tygodniu życia wahała się od 1271 (A-33) do 1641 g (K-22). W 53. tygodniu najcięższe były kury z rodu R-11 (2389 g), natomiast najlżejsze z rodu A-33 (1638 g), przy $P \leq 0,01$ zarówno pomiędzy rodami jak i terminami oceny. Współczynnik zmienności (V%) masy ciała przyjmował wartości od 6,94 do

11,50%. W 33. tygodniu życia ptaków najcięższe jaja znosiły kury A-33 (56,93 g), a najlżejsze kury K-22 (54,09 g), a różnice pomiędzy wszystkimi ocenianymi rodami potwierdzono statystycznie ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$). Oceniana masa jaja w 53. tygodniu życia była bardziej wyrównana i kształtowała się na poziomie od 60,72 (K-22) do 61,97 g (R-11). Współczynnik zmienności (V%) w obu terminach oceny kształtował się na podobnym poziomie (7,27–8,82%). Pomiedzy rodami stwierdzono duże różnice w wieku uzyskania przez kury dojrzałości płciowej, ocenianej przy 30 i 50% nieśności. Najwcześniej wchodziły w nieśność kury z rodów A-33 i K-22, tj. średnio w 139. (30%) i w 142. (50%) dniu życia, podczas gdy kury z rodu R-11 osiągnęły ten sam procent nieśności dopiero w 158. i 165. dniu życia. Znaczne różnice odnotowano również w średniej liczbie jaj zniesionych przez 1 kurę i procencie nieśności, które to wskaźniki były największe w rodzie A-33 (184,25 szt. i 72,69%), a najmniejsze w rodzie R-11 (163,71 szt. i 62,67%).

Tabela 2. Wyniki produkcyjne badanych populacji z uwzględnieniem płci
 Table 2. Production results of the studied populations with regard to sex

Badana cecha i jednostka pomiaru <i>Trait and unit of measurement</i>		Wiek ptaka (tyg.) <i>Age of bird (wks)</i>	Nazwa i symbol rodu <i>Breed and line</i>		
			Rhode Island Red (R-11)	Rhode Island Red (K-22)	Rhode Island White (A-33)
Masa ciała – samce <i>Body weight – males</i> (g)	\bar{x}	20	1955 Ba	2160 Bb	1585 A
	v		10,14	7,84	6,94
	SD		198,29	169,28	110,17
	\bar{x}	53	2898 Ba	2785 Bb	2486 A
	v		8,97	7,94	11,17
	SD		260,24	221,12	277,63
istotność <i>significance</i>		**	**	**	
Masa ciała – samice <i>Body weight – females</i> (g)	\bar{x}	20	1422 A	1641 B	1271 C
	v		10,05	9,02	11,50
	SD		143,02	148,08	146,14
	\bar{x}	53	2389 A	2113 B	1638 C
	v		9,39	11,09	10,10
	SD		224,51	234,41	165,50
istotność <i>significance</i>		**	**	**	
Masa jaja <i>Egg weight</i> (g)	\bar{x}	33	55,65 Aa	54,09 B	56,93 Ab
	v		7,68	8,43	7,27
	SD		4,27	4,56	4,15
	\bar{x}	53	61,97	60,72	61,46
	v		7,43	8,82	7,76
	SD		4,60	5,35	4,77
Dojrzałość płciowa (dni) <i>Sexual maturity (days)</i>	30%		158	140	138
	50%		165	143	141
Liczba jaj od noski stanu średniego (szt.) <i>Hen-day egg production (pcs)</i>			163,71	173,47	184,25
Procent nieśności <i>Laying percentage</i>			62,67	68,84	72,69

Objaśnienie: \bar{x} – wartość średnia, v – współczynnik zmienności (%), SD – odchylenie standardowe (g).

A, B – różnice wysoko istotne ($P < 0,01$); a, b – różnice istotne ($P < 0,05$) między rodami kur, oddzielnie dla płci.

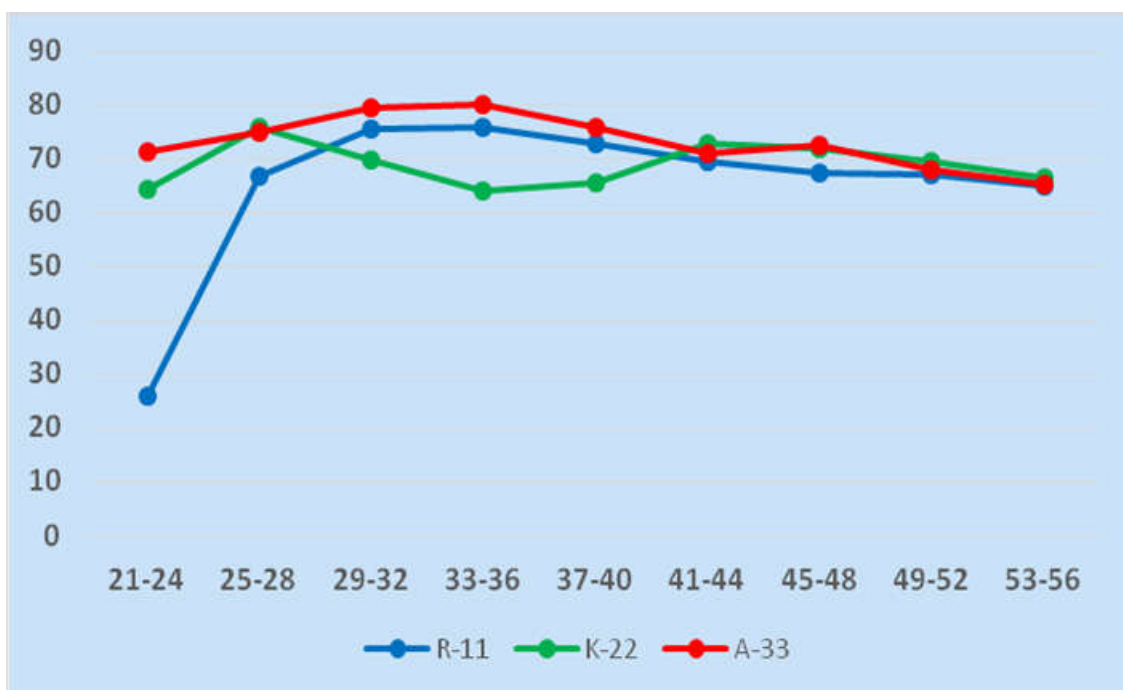
Note: \bar{x} – mean value, v – coefficient of variation (%), SD – standard deviation (g).

A, B – highly significant differences ($P < 0.01$); a, b – significant differences ($P < 0.05$) between hen lines, separately for sexes.

Z analizy krzywej nieśności (wykr. 1) wynika, że kury A-33 i K-22 osiągnęły wysoką nieśność (powyżej 64%) już w pierwszych tygodniach oceny, która utrzymywała się na dobrym poziomie do końca produkcji. W rodzie R-11 odnotowano niższą nieśność w czterech pierwszych tygodniach produkcji (25,78%), ale po osiągnięciu szczytu nieśności (75,45%) w trzecim miesiącu produkcji kury do końca oceny wykazywały także dobrą nieśność. Z literatury wynika, że występujące pomiędzy rasami istotne

statystyczne różnice w masie ciała ptaków, jak i wysoko skorelowanej z nią masie jaja wynikają z uwarunkowań genetycznych (Anang i in., 2000). Szwaczkowski i in. (2003) podają, że wskaźnik odziedziczalności dla tych cech przyjmuje duże wartości ($h^2 > 0,5-0,6$).

Ponadto, kury wcześniej dojrzewające mają równocześnie genetycznie uwarunkowaną większą nieśność, o czym świadczą zwykle ujemne współzależności między wiekiem dojrzałości płciowej a liczbą jaj.



Wykres 1. Krzywa nieśności (%)
 Figure 1. Egg-laying curve (%)

Na kształtowanie się cech fizycznych jaj wpływa szereg czynników. Jednym z nich jest pochodzenie kur (genotyp), które obok wieku czy systemu utrzymania ma kluczowe znaczenie warunkujące wartość odżywczą jaj (Cywa-Benko, 2002; Basmacioglu i Ergul, 2005; Czaja i Gornowicz, 2006; Calik, 2008, 2016). Przeprowadzone badania wskazują na istnienie istotnych różnic w zakresie fizycznych cech jaj pochodzących od różnych ras kur nieśnych, co przedstawiono w tabeli 3. W badaniach zaobserwowano, że w miarę wzrostu wielkości jaja przyjmowały bardziej wydłużony kształt, na co wskazuje niższy wskaźnik indeksu kształtu. Największą dynamikę tych zmian obserwowano w rasie R-11, co zostało potwierdzone statystycznie ($P \leq 0,05$).

Wraz z wiekiem kur wzrastała masa jaja, która w 33. tygodniu życia kur wahała się od 54,83 (A-33) do 57,23 g (K-22), natomiast w kolejnym badaniu (53. tydzień) od 62,60 g (R-11) do 64,31 g (K-22), przy istotnych ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$) różnicach statystycznych, zarówno pomiędzy rasami jak i terminami oceny. Wzrostowi masy jaja towarzyszył istotny wzrost masy żółtka (g) oraz jego procentowej zawartości w jajku, a szczególnie wyróżniały się jaja pocho-

dzące od kur R-11 (29,30%), które oceniano w 53. tygodniu życia kur. Najmniejszą zawartość żółtka (26,74%) odnotowano w jajach pochodzących od kur A-33.

Współczynnik zmienności wszystkich ww. omawianych cech był na ogół niski i nie przekroczył 8,5%. Oceniane rasy kur różniły się znacznie pod względem jakości białka mierzonej jego wysokością (mm) i jednostkami Haugha (jH). Najlepszą jakością białka, zarówno w 33. jak i 53. tygodniu życia kur, wyróżniały się jaja pochodzące od kur R-11 i K-22 w porównaniu do jaj pochodzących od kur A-33, co zostało potwierdzone statystycznie ($P \leq 0,01$). Niezależnie od genotypu kur zaobserwowano istotne ($P < 0,01$) pogorszenie parametrów jakości białka wraz z ich wiekiem. Odnotowano znacznie większą zmienność w zakresie wysokości białka (10,50–12,67%) niż w jednostkach Haugha (5,04–6,25%).

Na istotne pogorszenie jakości białka wraz z wiekiem kur wskazują badania Silversides i Budgell (2004), Czaji i Gornowicz (2006) oraz Calik (2016). W badaniach kury żywione były mieszanką nie wzbogaconą dodatkowo w barwniki, a więc na wartość tej cechy wpłynęły głównie czynniki genetyczne. W 33. tygodniu życia kur barwa żółtek oceniana w skali La Ro-

che'a była wyrównana i wahała się od 7,78 do 8,01 pkt. Wraz z wiekiem kur odnotowano istotne ($P \leq 0,05$) zwiększenie intensywności wybarwienia żółtek u kur R-11 i jej obniżenie w ro-

dach K-22 i A-33, co może być związane m. in. z ich tempem nieśności. Współczynnik zmienności omawianej cechy wahał się od 8,98 do 13,02%.

Tabela 3. Indeks kształtu, masa oraz jakość treści jaj
Table 3. Egg shape index, weight, and internal quality

Wyróżnienie <i>Item</i>	Wiek (tyg.) <i>Age</i> (<i>wks</i>)	Rhode Island Red (R-11)		Rhode Island Red (K-22)		Rhode Island White (A-33)	
		$\bar{x} \pm SD$	V%	$\bar{x} \pm SD$	V%	$\bar{x} \pm SD$	V%
Indeks kształtu <i>Egg shape index</i> (%)	33	76,66±2,67	3,48	77,00±2,07	2,69	77,90±3,39	4,35
	53	74,94±2,95 Aa	3,96	76,39±2,56 b	3,54	77,43±2,88 B	3,72
	istot. <i>signif.</i>	*		NS		NS	
Masa jaja <i>Egg weight</i> (g)	33	56,73±3,64 A	6,42	57,23±2,65 A	4,64	54,83±3,30 B	5,97
	53	62,60±3,16 a	5,01	64,31±4,53 b	7,05	63,86±5,37	8,34
	istot. <i>signif.</i>	**		**		**	
Masa żółtka <i>Yolk weight</i> (g)	33	14,76±1,04	7,01	14,79±1,04	7,02	14,23±1,05	7,38
	53	18,32±1,12	6,14	18,48±1,41 A	7,65	17,03±1,38 B	8,08
	istot. <i>signif.</i>	**		**		**	
Zawartość żółtka <i>Yolk content</i> (%)	33	26,05±1,72	6,62	25,97±1,96	7,54	25,96±1,54	5,96
	53	29,30±2,04 A	6,95	28,93±2,23 A	7,93	26,74±1,99 B	7,44
	istot. <i>signif.</i>	**		**			
Wysokość białka <i>Albumen height</i> (mm)	33	9,57±1,10 A	11,42	9,41±1,07 A	11,36	7,97±1,01 B	12,67
	53	8,30±0,87 A	10,50	8,75±0,99 A	11,34	7,64±0,89 B	11,64
	istot. <i>signif.</i>	**		**		**	
Jednostki Haugha (jH) <i>Haugh units</i> (HU)	33	97,79±4,98 A	5,05	96,82±4,87 A	5,04	90,32±5,44 B	6,02
	53	90,11±4,84 A	5,37	91,93±5,05 A	5,49	85,72±5,36 B	6,59
	istot. <i>signif.</i>	**		**		**	
Barwa żółtka (pkt) <i>Yolk colour (pts)</i>	33	8,01±0,93	11,55	7,78±0,79	10,15	7,83±1,02	13,02
	53	8,70±0,84 A	9,62	7,20±0,89 B	12,36	7,13±0,64 B	8,98
	istot. <i>signif.</i>	*		*		*	
Plamy krwiste <i>Blood spots</i> (%)	33	0,00		0,00		0,00	
	53	3,33		0,00		3,33	
Plamy mięsne <i>Meat spots</i> (%)	33	3,33		3,33		0,00	
	53	6,66		6,66		3,33	

A, B – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie dla $P < 0,01$; a, b – dla $P < 0,05$.

** – wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie dla $P < 0,01$; * – dla $P < 0,05$.

NS – różnice nieistotne oznaczone w kolumnach.

A, B – values in rows with different letters differ significantly for $P < 0.01$; a, b – for $P < 0.05$.

** – values in columns with different letters differ significantly for $P < 0.01$; * – for $P < 0.05$.

NS – non-significant differences marked in columns.

Tabela 4. Cechy skorupy jaj
Table 4. Egg shell traits

Wyróżnienie <i>Item</i>	Wiek (tyg.) <i>Age</i> (wks)	Rhode Island Red (R-11)		Rhode Island Red (K-22)		Rhode Island White (A-33)	
		$\bar{x} \pm SD$	V%	$\bar{x} \pm SD$	V%	$\bar{x} \pm SD$	V%
Barwa skorupy <i>Shell colour</i> (%)	33	51,73±4,58 A	8,71	38,18±2,64 B	7,54	35,83±3,82 C	10,66
	53	52,30±4,50 A	12,84	38,33±4,64 Ba	12,11	36,52±3,89 Bb	10,68
	istot. <i>signif.</i>	NS		NS		NS	
Masa skorupy <i>Shell weight</i> (g)	33	5,69±0,55	9,70	5,74±0,49	8,47	5,66±0,41	7,29
	53	5,99±0,59 A	9,84	6,59±0,61B	9,26	6,47±0,64 B	8,89
	istot. <i>signif.</i>	*		**		**	
Gęstość skorupy <i>Shell density</i> (mg/cm ²)	33	75,82±7,88	10,39	77,78±7,76	9,97	76,62±5,24	6,84
	53	74,52±7,78 A	10,44	80,65±8,66 B	10,73	80,69±8,07 B	9,99
	istot. <i>signif.</i>	NS		NS		NS	
Grubość skorupy <i>Shell thickness</i> (µm)	33	0,343±0,03	8,74	0,341±0,03	8,79	0,357±0,02	5,60
	53	0,336±0,04 a	11,90	0,357±0,03 b	8,40	0,358±0,03 b	8,37
	istot. <i>signif.</i>	NS		NS		NS	
Wytrzymałość skorupy <i>Shell strength</i> (N)	33	43,93±8,04	18,30	42,31±9,18	21,51	43,71±7,59	17,22
	53	40,77±9,53	23,37	42,11±9,88	23,46	42,53±8,84	20,78
	istot. <i>signif.</i>	NS		NS		NS	

A, B – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie dla $P < 0,01$; a, b – dla $P < 0,05$.

** – wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie dla $P < 0,01$; * – dla $P < 0,05$.

NS – różnice nieistotne oznaczone w kolumnach.

A, B – values in rows with different letters differ significantly for $P < 0.01$; a, b – for $P < 0.05$.

** – values in columns with different letters differ significantly for $P < 0.01$; * – for $P < 0.05$.

NS – non-significant differences marked in columns.

Ponadto, u starszych kur R-11 i A-33 odnotowano większą częstotliwość występowania plam krwistych (3,33%). W przypadku plam mięsnych wada ta występowała na poziomie 0,00–6,66% i również nasilała się wraz z wiekiem kur, na co wskazywała również Cywa-Benko (2002).

W obrocie handlowym najważniejsze cechy to masa jaja oraz parametry jakości skorupy, w tym: masa, grubość i gęstość, które wpływają na jej wytrzymałość (Hocking i in., 2003; Premavalli i Viswanagthan, 2004; Roberts, 2004; Hunton, 2005; Calik, 2008). Parametry jakości skorup jaj w 33. i 53. tygodniu życia kur poszczególnych rodów przedstawiono w tabeli 4. Przeprowadzone badania wykazały determinowane genetycznie różnice w intensywności

barwy skorupy jaja (35,83–52,30%). Istotne ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$) różnice statystyczne odnotowano pomiędzy wszystkimi ocenianymi rodami, przy tendencji do rozjaśnienia barwy wraz z wiekiem kur. Masa skorupy w 33. tygodniu kształtowała się na zbliżonym poziomie, a istotne ($P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$) różnice statystyczne odnotowano pomiędzy terminami oceny. W 33. tyg. życia kur największą wytrzymałość skorupy jaj (43,93 N) odnotowano u kur R-11, która w kolejnym terminie oceny obniżyła się do poziomu 40,77 N, przy istotnie ($P \leq 0,05$) mniejszej masie, grubości i gęstości skorupy. W rodach K-22 i A-33, zarówno w 33. jak i 53. tygodniu oceny, parametry jakości skorupy, wyrażone poprzez jej gęstość (76,62–80,69 mg/cm²), grubość (0,341–0,358 µm) oraz wytrzymałość (42,31–

43,71 N) utrzymywały się na wysokim poziomie. Uwagę zwraca wysoki współczynnik zmienności ($V = 17,22-23,46\%$) dla wytrzymałości skorup, co oznacza duże zróżnicowanie ocenianych jaj w zakresie tej cechy.

Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono wpływ pochodzenia kur (genotypu) na kształtowanie się wyników użytkowości, a także cechy jakości jaj. Oceniane rody charakteryzowały się wysoką przeżywalnością (powyżej 98%), zróżnicowaną masą ciała i jaja oraz

nieśnością. Ptaki z rodów R-11 i K-22 cechuje większa masa ciała, co predysponuje te ptaki do wykorzystania zarówno w kierunku nieśnym, jak i do produkcji mięsa. Kury z rodu A-33 wyróżniają natomiast, przy niższej masie ciała, większa nieśność i masa jaja, stąd też można je wykorzystywać głównie w kierunku nieśnym. Jaja pochodzące od kur R-11 i K-22 wyróżniają się większą procentową zawartością żółtka oraz lepszymi parametrami jakości białka, podczas gdy u kur A-33 stwierdzono lepsze parametry jakości skorupy. Ponadto, w badaniach potwierdzono także, że wiele cech jakości jaj oraz skorupy zmienia się wraz z wiekiem kur.

Literatura

- Anang A., Mielenz N., Schüler L. (2000). Genetic and phenotypic parameters for monthly egg production in White Leghorn hens. *J. Anim. Breed. Genet.*, 117: 407–415.
- Basmacioglu H., Ergul M. (2005). Characteristic of egg in laying hens. The effect of genotype and rearing system. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 29: 157–164.
- Calik J. (2008). Analysis of some genetic and productive parameters and egg quality of hens from RIW (A-33) and RIR (K-22) conservation lines. *Ann. Anim. Sci.*, 8, 2: 113–119.
- Calik J. (2014). Effect of length of productive life of Rhode Island Red (R-11) hens on their performance and egg quality. *Acta Sci. Pol., ser. Zoot.*, 13, 1: 39–50.
- Calik J. (2016). Productive traits and egg quality in three strains of laying hens. *Acta Sci. Pol., ser. Zoot.*, 15, 3: 27–42.
- Cywa-Benko K. (2002). Charakterystyka genetyczna i fenotypowa rodzimych rodów kur objętych programem ochrony bioróżnorodności. *Rocz. Nauk. Zoot., Rozpr. Hab.*, 15: 113 ss.
- Czaja L., Gornowicz E. (2006). Wpływ genomu oraz wieku kur na jakość jaj spożywczych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 33, 1: 59–70.
- Hocking P.M., Bain M., Channing C.E., Fleming R., Wilson S. (2003). Genetic variation for egg production, egg quality and bone strength in selected and traditional breeds of laying fowl. *Brit. Poultry Sci.*, 44, 3: 365–373.
- Hunton P. (2005). Research on eggshell structure and quality: An historical overview, *Braz. J. Poultry Sci.*, 7: 67–71.
- Połtowicz K., Wężyk S., Calik J., Paściak P. (2004). The use of native chicken breed in poultry meat production. *Proc. Brit. Soc. Anim. Sci.*, 1: 30–32.
- Premavalli K., Viswanagthan K. (2004). Influence of age on the egg quality characteristics of commercial white leghorn chicken. *Indian J. Vet.*, 81, 11: 1243–1247.
- Puchała M., Krawczyk J., Calik J. (2014). Influence of origin of laying hens on the quality of their carcasses and meat after the first laying period. *Ann. Anim. Sci.*, 3: 685–696.
- Roberts J.R. (2004). Factors affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens. *J. Poultry Sci.*, 41, 3: 161–177.
- Silversides F.G., Budgell K. (2004). The relationships among measures of egg albumen height, pH and whipping volume. *Poultry Sci.*, 83: 1619–1623.
- Szwaczkowski T. (2003). Use of mixed model methodology in poultry breeding: estimation of genetic parameters. In: *Poultry genetics, breeding and biotechnology*. CABI Publishing, pp. 165–203.
- Verhoef E., Rijs A. (2003). *Encyklopedia kur ozdobnych*. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa.

ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY AND EGG QUALITY IN RHODE ISLAND RED (R-11, K-22) AND RHODE ISLAND WHITE (A-33) LAYING HENS

Summary

The aim of the study was to analyse variation in productive and egg quality traits in three lines of laying chickens: Rhode Island Red (R-11), Rhode Island Red (K-22) and Rhode Island White (A-33). Based on the results obtained, it was concluded that bird origin (genotype) had an effect on the productive results and egg quality traits. The evaluated lines were characterized by high survival (more than 98%), and differences in body weight, egg weight, and egg production. R-11 and K-22 birds have a higher body weight, which makes them suitable for both egg laying and meat production. Hens of line A-33, which show lower body weight, are characterized by higher egg production and egg weight, which makes them useful mainly for laying eggs. Eggs from R-11 and K-22 hens are characterized by higher yolk percentage and better albumen quality parameters, whereas eggs from A-33 hens showed better shell quality parameters. In addition, the present study confirmed that many egg and shell quality characteristics change as hens grow older.

Key words: laying hens, productive traits, egg quality



Rhode Island Red R-11



Rhode Island White A-33

Fot. w art.: J. Calik