

VARIJABILNOST DEFORMACIJE LJUSKE KOKOŠIJH JAJA U ZAVISNOSTI OD GENOTIPA I UZRASTA NOSILJA

*V. Đekić, S. Mitrović, V. Radović, V. Đermanović**

Izvod: U radu su izloženi rezultati ispitivanja kvaliteta jaja dva laka linijska hibrida kokoši (Hisex Brown i Shaver 579). Krajem svakog 4-nedeljnog perioda obavljeno je ispitivanje spoljašnjih osobina kvaliteta jaja. Ispitivanje je vršeno na uzorku od 30 jaja za svaki hibrid. Ukupno je izvršeno 10 ispitivanja. Cilj ovih istraživanja, bio je da se ispita uticaj genotipa i uzrasta nosilja na deformaciju ljuske kokošijeg jajeta u periodu od 10 meseci.

Dobijeni prosek merenja deformacije ljuske jajeta za Shaver 579 nosilje iznosio je 26,27/1000 mm i bio je nešto veći u odnosu na deformaciju koju je imao Hisex Brown (25,82/1000 mm). Na osnovu istraživanja, zapaženo je da se sa uzrastom nosilja deformacija ljuske jajeta povećavala. Veći raspon variranja deformacije ljuske jajeta po 4-nedeljnim periodima ispitivanja imale su nosilje Hisex, ali razlike nisu bile signifikantne.

Prema tome, razlike između dobijenih rezultata za deformaciju ljuske kokošijih jaja kod ispitivanih nosilja, bile su zanemarljivo male.

Ključne reči: deformacija ljuske, genotip, kokošija jaja, uzrast.

Uvod

Savremena živinarska proizvodnja omogućuje da se za kratko vreme i relativno mala ulaganja dobiju veće količine visoko cenjenih proizvoda za ishranu ljudi, kao što su jaja i živinsko meso.

Kokošije jaje ima izuzetno visoku hranljivu vrednost, malog je sadržaja energije i lako je svarljivo. U proseku kokošije jaje sadrži oko 74% vode i 26% suve materije. Jaje je bogat izvor visoko vrednih proteina, masnih kiselina, gvožđa, fosfora, vitamina (A, E, K, B i B₁₂, D), minerala, dok ima malo kalcijuma i vitamina C.

Proizvodnja jaja za konzum danas se bazira na iskorišćavanju genetskih potencijala lakih i srednje teških linijskih hibrida kokoši. Međutim, pojedini autori (Stolić i sar., 1994.; Snežana Bogosavljević-Bošković i sar., 1999.; Vera Đekić i sar., 2007. i Vera Rajičić i sar., 2008) ističu da proizvodnja jaja u industrijskom živinarstvu koje koristi linijske hibride kokoši za proizvodnju konzumnih jaja zavisi oko 70% od paragenetskih faktora

* Dr Vera Đekić, e-mail: veraraj@kg.ac.rs, Centar za strna žita, Kragujevac; dr Sreten Mitrović, redovni profesor, dr Vladan Đermanović, asistent, Poljoprivredni fakultet, Beograd - Zemun; dr Vera Radović, vanredni profesor, Agronomski fakultet, Čačak.

Rezultati prikazani u radu su deo istraživanja finansiranog od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, TR-31033.

(uslova gajenja i tehnologije proizvodnje jaja), a samo oko 30% od genetskih (naslednih) osobina nosilja.

Cilj ovog rada je bio da se ispita deformacija ljuske jajeta kod različitih genotipova, obzirom da se na našem tržištu nalaze jaja različitih genotipova i starosti nosilja.

Materijal i metod rada

Za ispitivanje su korišćena jaja dobijena od kokoši Hisex Brown i Shaver 579. U toku perioda nošenja (44 nedelje), odnosno u uzrastu od 19. do 63. nedelje, težilo se da se ispitivanim hibridima obezbede podjednaki uslovi smeštaja, ishrane i nege. Kokoši su hranjene fabričkom smešom za nosilje konzumnih jaja, a vodu i hranu konzumirale su po volji.

Jednom mesečno od obe provenijence, istog dana, uziman je uzorak od 30 jaja za ispitivanje, po principu slučajnog uzorka. Ukupno je za obe provenijence u toku 10 četvoronedeljnih perioda nošenja ispitano 600 jaja. Za svako jaje pojedinačno je ispitana deformacija ljuske jajeta, merena instrumentom čiji je princip rada zasnovan na merenju deformacije ljuske jajeta pod pritiskom (ugibanje ljuske u 0,001 mm pod opterećenjem od 500 g), a proizvod je firme Marius-Utrecht.

Ostvareni rezultati nosilja konzumnih jaja o deformaciji ljuske jajeta obrađivani su po provenijencama za svaki uzorak (period), kao i za ceo period nošenja primenom savremenih statističkih metoda.

Rezultati istraživanja i diskusija

Prosečne vrednosti i varijabilnosti deformacije ljuske jajeta po četvoronedeljnim periodima ispitivanja prikazane su u tabeli 1.

Tab. 1. Prosečne vrednosti i varijabilnost deformacije ljuske jajeta
The average values and variability of eggshell deformation

Deformacija ljuske jajeta, 0,001 mm <i>Shell deformation eggs, 0,001 mm</i>								
Interval	\bar{x}		S_x		s		C.V.	
	Hisex	Shaver	Hisex	Shaver	Hisex	Shaver	Hisex	Shaver
I	23,24	21,13	0,73	0,60	3,99	3,29	17,16	15,56
II	13,80	22,87	1,13	0,74	6,17	4,08	44,73	17,86
III	25,63	28,87	1,10	2,10	6,00	4,72	23,42	16,34
IV	26,03	26,60	0,69	0,71	3,79	3,88	14,56	14,60
V	26,68	25,38	0,69	0,75	3,76	4,13	14,04	16,29
VI	23,17	25,43	0,87	0,70	4,77	3,81	20,54	14,99
VII	22,63	26,63	0,67	0,99	3,66	5,40	16,18	20,27
VIII	23,82	23,62	1,00	0,95	3,49	5,20	23,06	22,01
IX	39,30	28,30	2,18	0,87	11,93	4,79	30,36	16,91
X	33,90	33,83	1,07	0,97	5,84	5,32	17,22	15,72
Ukupno <i>Total</i>	25,82	26,27	1,01	0,94	5,34	4,46	22,13	17,06

Na osnovu podataka prikazanih u tabeli 1 može se konstatovati da je deformacija ljuske jajeta u proseku za ceo period nosivosti kod nosilja Shaver 579 iznosila 26,27/1000 mm, a kod Hisex Brown 25,82/1000 mm. Koeficijent varijacije ispitivane osobine kretao se od 17,06% (Shaver 579) do 22,13% (Hisex Brown). Koeficijent korelacije kod obe ispitivane provenijence bio je visok i kretao se od 17,06% kod Shaver nosilja do 22,13% kod Hisex Brown hibrida. Kokoši provenijence Hisex Brown imale su nešto veći raspon variranja deformacije ljuske.

Analizom značajnosti je ustanovljeno da ostvarena razlika nije bila signifikantna.

Najveća deformacija ljuske jajeta kod Shaver 579 hibrida ustanovljena je u III, IX i X 4-nedeljnom periodu istraživanja, dok je kod Hisex Brown hibrida ista bila najveća u IV, V, IX i X 4-nedeljnom periodu istraživanja. Najmanja deformacija ljuske jajeta kod Hisex Brown nosilja je bila u II četvoronedeljnom periodu, a kod Shaver kokica u I četvoronedeljnom periodu ispitivanja.

Dobijene prosečne vrednosti deformacije ljuske jajeta u skladu su sa rezultatima do kojih su došli Svetlana Vračar i sar. (1995) i Arapović i sar. (1998), dok su nešto veću deformaciju ljuske jajeta za hibrid Shaver 579 ustanovili Lidija Perić i sar. (1998) i Zlatica Pavlovski i sar. (1994).

Oblik i jačina apsolutne i relativne zavisnosti između uticaja uzrasta nosilja i deformacije ljuske kokošijih jaja, iskazana regresionom i korelacionom analizom na osnovu pet tipova funkcije, prikazan je u tabeli 2.

Tab. 2. Uticaj uzrasta na deformaciju ljuske jajeta
The effect of age on the deformation of egg shell

Hibrid <i>Hybrid</i>	Tip funkcije <i>Function Model</i>	Regresioni koeficijenti <i>Coefficients of Regression</i>	Korelacija (r_{xy}) <i>Correlation (r_{xy})</i>
Shaver 579	Linearna <i>Linear</i>	$\hat{y} = 18,99744 + 0,19129x$	0,649*
	Kvadratna <i>Quadratic</i>	$\hat{y} = 24,18265 - 0,10907x + 0,00395x^2$	0,663*
	Exponencijalna <i>Exponential</i>	$\hat{y} = 19,84392 \cdot e^{0,007168x}$	0,655*
	Logaritamska <i>Logarithmic</i>	$\hat{y} = 2,31665 + 6,67574 \ln x$	0,639*
	Cobb-Douglasova <i>Cobb-Douglas</i>	$\hat{y} = 10,46799x^{0,25419}$	0,655*
Hisex Brown	Linearna <i>Linear</i>	$\hat{y} = 11,34744 + 0,38108x$	0,675*
	Kvadratna <i>Quadratic</i>	$\hat{y} = 28,07521 - 0,58791x + 0,01275x^2$	0,713*
	Exponencijalna <i>Exponential</i>	$\hat{y} = 14,22646 \cdot e^{0,01483x}$	0,653*
	Logaritamska <i>Logarithmic</i>	$\hat{y} = -20,03695 + 12,7844 \ln x$	0,639*
	Cobb-Douglasova <i>Cobb-Douglas</i>	$\hat{y} = 4,07371x^{0,505697}$	0,629*

Na osnovu tabele 2 jasno se vidi da kvadratni tip funkcije najvernije oslikava oblik zavisnosti uzrasta nosilja i deformacije ljuske jajeta ispitivanih provenijenci. Definisani koeficijenti korelacije pokazuju srednji stepen slaganja, odnosno zavisnosti uzrasta i deformacije ljuske jajeta, ali statistički značajne korelacije ($r=0,663^*$ -Shaver 579 i $r=0,713^*$ -Hisex Brown), $P<0,05$. Dakle, sa uzrastom nosilja i deformacija ljuske jajeta se povećava.

Zaključak

U cilju uporednog ispitivanja kvaliteta jaja lakih linijskih hibrida kokoši izveden je ogled u trajanju od 19. nedelje do 63. nedelje starosti. Ispitivanjem su obuhvaćena dva linijska hibrida kokoši, Shaver 579 i Hisex Brown.

Na osnovu dobijenih podataka može se zaključiti da su tokom celog perioda ispitivanja nosilje Shaver imale veću deformaciju ljuske jajeta, osim u devetom četvoronedeljnom periodu ispitivanja gde su nosilje Hisex Brown imale veću deformaciju ljuske jajeta. Ustanovljena razlika značajnosti prosečnih vrednosti i varijabilnosti deformacije ljuske kokošijih jaja ispitivanih hibrida statistički nije bila signifikantna, $P>0,05$.

Posmatrano uopšte oba hibrida u pogledu kvaliteta jaja dala su zadovoljavajuće rezultate. Pored toga, najprilagođenija linija regresije između uzrasta i deformacije ljuske jajeta bila je kvadratna funkcija i to značajna.

Literatura

1. Arapović, Z., Lidija Perić, Mila Torović, Konjević, S. (1998): Rezultati odgoja lakih linijskih hibrida Shaver 579 i Tetra-SL. Nauka u živinarstvu, 3, 3-4, 447-452.
2. Bogosavljević-Bošković Snežana, Petrović, M., Rajičić Vera, Mandić Irena (1999): The Analyzis of Production Results of Tetra-SI Hybrids Hen Breeder Eggs. Acta Agriculturae Serbica, vol. IX, 8, p. 3-86.
3. Đekić Vera, Nataša Tolimir, Jelena Milivojević, Mirjana Staletić (2007): Variability of certain table egg quality traits depending on the genotype and age. I International Congress: Food Technology, Quality and Safety. XI Simposium, NODA, 236-240.
4. Pavlovski Zlatica, Svetlana Vračar, Mašić, B. (1994): Uticaj sistema držanja malih jata kokoši nosilja na spoljašnje osobine kvaliteta jaja. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 10, 3-4, str. 13-20.
5. Perić Lidija, Supić, B., Milošević, N., Konjević, S. (1998): Ispitivanje kvaliteta konzumnih jaja dva genotipa kokoši. Nauka u živinarstvu, vol. 1-2, str. 201-206.
6. Rajičić Vera, Mitrović, S., Nataša Tolimir, Lidija Perić (2008): Povezanost genotipa i uzrasta nosilja na kvalitet ljuske jajeta. Veterinarska medicina, stočarstvo i ekonomika u proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane, Savremena poljoprivreda, vol. 57, 1-2, str. 201-206.
7. Stolić, N., Radovanović, T., Snežana Bogosavljević-Bošković (1994): Uticaj uzrasta na nosivost nosilja konzumnih jaja, Živinarstvo, vol. 1-3, str. 9-11.
8. Vračar Svetlana, Mitrović, S., Zdenka Đurđević (1995): Uticaj uzrasta i genotipa kokoši nosilja na spoljašnje osobine kvaliteta jaja. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 11, 3-6, str. 307-314.

UDC: 539.37+637.4:575.22+342.811

Original scientific paper

VARIABILITY OF DEFORMATION OF EGG SHELL OF DEPENDING ON GENOTYPE AND AGE OF HENS

*V. Đekić, S. Mitrović, V. Radović, V. Đermanović**

Summary

Here we have results of examination of eggs quality in two light line hybrids of chickens (Hisex Brown and Shower 579). At the end of every four-week period an examination of external qualities of eggs was carried out. The examination was carried out on the sample of 30 eggs for each hybrid. There were total of ten examinations.

The aim of these researches was to examine effects of genotype and age of hens on deformation of egg shell in 10-month period.

Obtained measuring average of egg shell deformation for Shower 579 was 26.27/1000mm and it was a little higher than deformation in Hisex Brown (25.82/1000mm). On the basis of the research, it was noticed that with the age of hen, deformation of egg shell increases, too. Higher range of variability in egg shell deformation in 4-week periods of examinations was found in Hisex, but differences were not significant.

Accordingly, differences between obtained results for egg shell deformation in examined hens were very small.

Key words: shell deformation, genotype, eggs, age.

* Vera Đekić, Ph.D., e-mail: veraraj@kg.ac.rs, Center for Small Grains, Kragujevac; Sreten Mitrović, Ph.D., professor, Vladan Đermanović, Ph.D., assistant, Faculty of Agriculture, Zemun - Belgrade; Vera Radović, Ph.D., professor, Faculty of Agronomy, Čačak.

Plenary invited paper. Research presented in the paper was financed by the Ministry of Science of Republic of Serbia. Project TR 31033.