

SILIRANA KUKURUZNA PREKRUPA U TOVU PILIĆA

ENSILED CORN GRITS IN CHICKEN FATTENING

T. Pašalić, Z. Steiner, Ivana Klarić, J. Novoselec, Danijela Samac, M. Đidara, Željka Greger

Izvorni znanstveni članak - Original scientific paper
Primljeno - Received: 10. Veljača - February 2012

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj primjene različitih razina silirane kukuruzne prekrupe na proizvodna svojstva ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM, utrošak hrane te troškove same proizvodnje. Pokus je obuhvatio 150 jednodnevnih ženskih tovnih pilića Cobb 500TM, podijeljenih u tri skupine od 50 pilića, jedna kontrolna skupina i dvije pokusne skupine. U prva tri tjedna sve skupine su jednako hranjene s potpunom smjesom starter. Nakon tri tjedna starosti i prelaska na finiše smjesu, kontrolna skupina (C) hranjena je krmnom smjesom, koja je bila kombinacija punomasne soje i zrna kukuruza. Pokusna skupina 1 (P1) hranjena je krmnom smjesom, mješavinom zrna kukuruza, silirane kukuruzne prekrupe i punomasne soje, a pokusna skupina 2 (P2) krmnom smjesom, kombinacijom punomasne soje i silirane kukuruzne prekrupe. Korištenje silirane kukuruzne prekrupe nije utjecalo na toвне performanse, trup i značajne dijelove trupa (prsa, bataci sa zabatacima, leđa s vratom) ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM ali silirana kukuruzna prekrupa je smanjila cijenu koštanja kg krmne smjese. Konverzija hrane (kg/kg) se povećavala s udjelom silirane kukuruzne prekrupe u krmnim smjesama. Budući da je cijena silirane kukuruzne prekrupe niža, niža je i cijena proizvodnje kilograma prirasta.

Ključne riječi: hranidba, kukuruzna prekrupa, ženski pilići

UVOD

U suvremenoj peradarskoj proizvodnji, osobito u tovu pilića, glavni izvor energije u krmnim smjesama, jest kukuruz (*Zea mays*) koji može činiti do 60% ukupne krmne smjese, te na njega može otpasti oko 40% troškova hranidbe (Sartori i sur., 2002; Saldanha i sur., 2006; Nunes i sur., 2008; Stringhini i sur., 2009;). Zrno kukuruza je žitarica koja se koristi kao komponenta za proizvodnju koncentrata (Rojas, 2009). U hranidbi peradi vrlo veliki je interes za provedbu istraživanja u kojima se istražuje učinak zamjene suhog zrna kukuruza u smjesama sa siliranom kukuruznom prekrupom (Saldanha i sur., 2006). Costa i sur. (1998), u članku u kojem su raspravljali o čuvanju zrna žitarica namijenjenih uporabi u smjesama za hranidbu domaćih životinja, ističu kako je silirana kukuruzna prekrupa za oko 11%

jeftinija u usporedbi sa suhim zrnom kukuruza jer se uporabom ove komponente izostavljaju faze prije obrade samog zrna koje podrazumijevaju čišćenje i sušenje zrna.

Nužno je istaknuti kako se silirana kukuruzna prekrupa mora miješati s ostalim komponentama smjese neposredno prije samog procesa hranidbe jer u protivnom može doći do kvarenja smjese, slabije konzumacije smjese te lošijeg prirasta (Berto i sur., 2001). Ovo potonje predstavlja zapravo glavno ograničenje korištenja silirane kukuruzne prekrupe u suvremenoj peradarskoj proizvodnji. Cilj našeg rada bio je ispitati učinak primjene različitih razina silirane kukuruzne prekrupe na proizvodna svojstva ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM, utrošak hrane te troškove same proizvodnje.

Tomislav Pašalić, Belje Agro-vet d.o.o. Kokingrad 4, Mece, 31326 Darda
Zvonimir Steiner, Ivana Klarić, Josip Novoselec, Danijela Samac, Mislav Đidara, Željka Greger, Poljoprivredni fakultet u Osijeku,
P. Svačića 1d, Osijek, Hrvatska

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na 150 ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM, podijeljenih u tri skupine od 50 pilića, jedna kontrolna skupina i dvije pokusne skupine. Istraživanje je trajalo 42 dana, a provedeno je na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu u Osječko - baranjskoj županiji. Za vrijeme istraživanja pilići su hranjeni potpunim krmnim smjesama: početnom od 1. do 21. dana, i završnom od 22. do 42. dana koje su karakterizirale različite razine silirane kukuruzne prekrupe u odnosu na kukuruz (kontrolna skupina 0%, pokusna skupina 1 sa 50% te pokusna skupina 2 sa 100%) silirane kukuruzne prekrupe u smjesi. Udio kukuruza i silirane kukuruzne prekrupe određivan je na način da se suha tvar kukuruzne prekrupe svela na 88%. Sirovinski sastav svih krmnih smjesa korištenih u tovu prikazan je na Tablici 1.

Hrana i voda pilićima je davana po volji. Svakog tjedna pilićima je kontrolirana tjelesna masa, a zatim su izračunati prosječni tjedni prirasti po skupinama pilića. Također, svaki tjedan se kontrolirao utrošak hrane, te je na kraju izračunata ukupna konverzija za kg prirasta.

Pokusni pilići su nakon 42-dnevnog tova i 10-satnog gladovanja zaklani. Poslije iskrvarenja uslijedilo je skidanje perja, a na kraju klaonička obrada trupa i hlađenje. Za potrebe ovog istraživanja načinjena je klaonička obrada 30 trupova pilića. Iz svake skupine obrađeno je po 10 trupova. Trupovi su rasječeni na osnovne dijelove: batake sa zabatcima, prsa i leđa s vratom.

Statistička analiza rezultata istraživanja obavljena je pomoću programskog sustava STATISTICA (StatSoft, Inc.7.,. 2005.). Prosječne su vrijednosti izračunate deskriptivnom statistikom, a razlike između skupina utvrđene su Tukey testom.

Tablica 1. Sirovinski sastav početne krmne smjese korištene u tovu pilića

Table 1. The composition of starter feed used in broilers fattening

Krmivo % - Feeds %	Početna - Starter
Kukuruz zrno – Maize	57,35
Sojina sačma 46% - Soybean meal	30,1
Tostirana soja – Toasted soybean	4,1
Protecno 50% SB	2,5
Metionin - Methionine	0,13
Lizin - Lysine	0,17
Sojino ulje - Soybean oil	1,65
Sol - Animal salt	0,25
Vapnenac - Limestone	1,7
MKF - Monocalcium phosphate	1,3
VAM - Vitamin and mineral supplement	0,75
Ukupno - Total	100
Kalkulativni sastav - Calculative composition	
Sirove bjelančevine % – Crude protein	21,01
ME, MJ/kg	2954,1
Ca, %	1,01
P, %	0,55

Tablica 2. Sirovinski sastav završnih krmnih smjesa korištenih u tovu pilića**Table 2. The composition of finisher feed used in broilers fattening**

Krmiva % - Feeds %	Završna smjesa - Finisher		
	Kontrolna - Control	Skupina 1 - Group 1	Skupina 2 - Group 2
Kukuruz zrno - Maize	49,3	24,65	
Tostirana soja – Toasted soybean	47	47	47
Silirana kukuruzna prekrupa - corn grits	-	33,4 (24,65)*	66,7 (49,3)*
MKF - Monocalcium phosphate	1,5	1,5	1,5
Vapneneac - Limestone	1,4	1,4	1,4
Sol - Animal salt	0,3	0,3	0,3
VAM - Vitamin and mineral supplement	0,5	0,5	0,5
Ukupno - Total	100	108,75 (100)*	117,4 (100)*
Kalkulativni sastav - Calculative composition			
Sirove bjelančevine % - Crude protein	21,33	21,36	21,39
ME, MJ/kg	3202	3203	3201
Ca, %	0,97	0,97	0,98
P, %	0,72	0,72	0,72

*silirana kukuruzna prekrupa preračunata na 88% suhe tvari

Tablica 3. Prosječne mase ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM po tjednima, g**Table 3. Average weight of female broiler chickens of Cobb 500 TM per week, g**

Tjedni tova - Weeks of fattening	Kontrolna skupina - control group		Pokusna 1 - experimental group 1		Pokusna 2 - experimental group 2	
	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd	\bar{x}	sd
1.	144,14	13,30	149,30	13,54	149,30	13,54
2.	358,32	46,40	358,32	46,40	358,32	46,40
3.	693,68	83,91	714,14	81,77	708,33	73,15
4.	1131,80	100,89	1131,80	100,89	1179,57	123,31
5.	1704,00	168,35	1705,60	225,84	1762,61	181,48
6.	2165,31	238,88	2107,55	202,70	2166,96	216,73

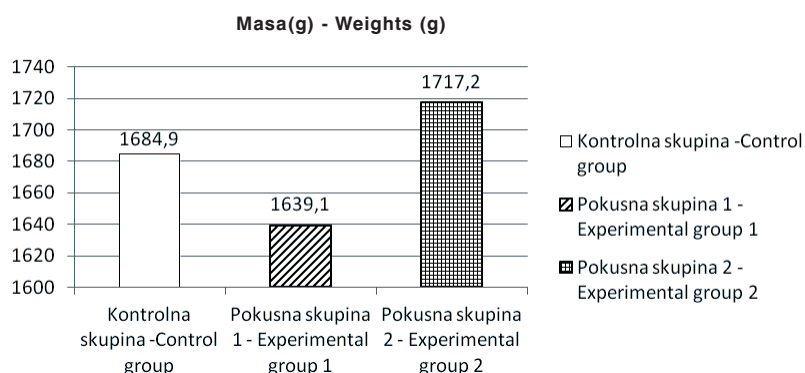
 \bar{x} = mean, sd = standard deviation

REZULTATI I RASPRAVA

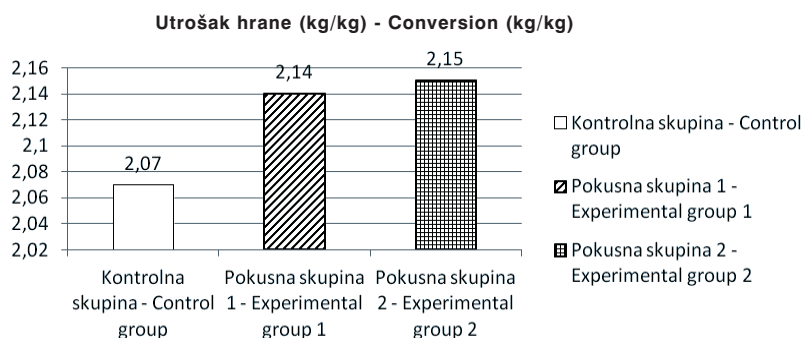
Prosječne mase ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM po tjednima (g) prikazane su na tablici 3.

Iz Tablice 3. je vidljivo da nije bilo statistički značajnih razlika ($p > 0,05$) u masi između ženskih tovnih pilića iz kontrolne skupine K te pokusne sku-

pine P1, gdje je zrno kukuruza zamijenjeno s 50% korigirane silirane kukuruzne prekrupe i pokusne skupine P2, kod koje je zrno kukuruza u potpunosti zamijenjeno korigiranom siliranom kukuruznom prekrupom, iz čega se može zaključiti da različite razine silirane kukuruzne prekrupe nisu imale utjecaj na toвне performanse ženskih tovnih pilića. To

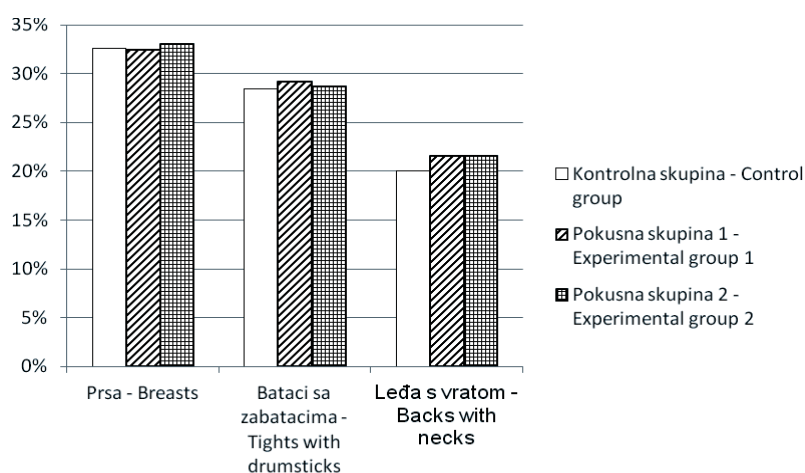


Grafikon 1. Završne mase trupova ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM, g
Figure 1. Final carcass mass of female broiler chickens Cobb 500 TM, g



Grafikon 2. Utrošak hrane za kilogram prirasta ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM, korigiran na 88% suhe tvari kg/kg

Figure 2. Feed conversion in female broiler chickens Cobb 500 TM, on dry matter basis 88% kg/kg



Grafikon 3. Udio osnovnih dijelova u trupu ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM
Figure 3. Share of main parts in carcass of female broiler chickens Cobb 500 TM

je u skladu s istraživanjem Saldanha i sur., (2006) koji također nisu uočili različite završne mase između tovnih pilića hranjenih suhim zrnom kukuruza (u krmnim smjesama) u usporedbi sa skupinama hranjenim sa siliranom kukuruznom prekrupom (u krmnim smjesama). Međutim Sartori i sur. (2002) izvijestili su da su pilići hranjeni s kukuruznom prekrupom u krmnim smjesama imali manju završnu tjelesnu masu u usporedbi s pilićima hranjenim sa suhim zrnom kukuruza u krmnim smjesama. Slične rezultate dobili su Martins i sur. (2000) i Carrijo i sur. (2000). Smanjena tjelesna masa također je uočena kod Andrade i sur. (2004), čije istraživanje se baziralo na različitim koncentracijama silirane kukuruzne prekrupе (0 i 50%) u krmnim smjesama brojlera do starosti od 49 dana.

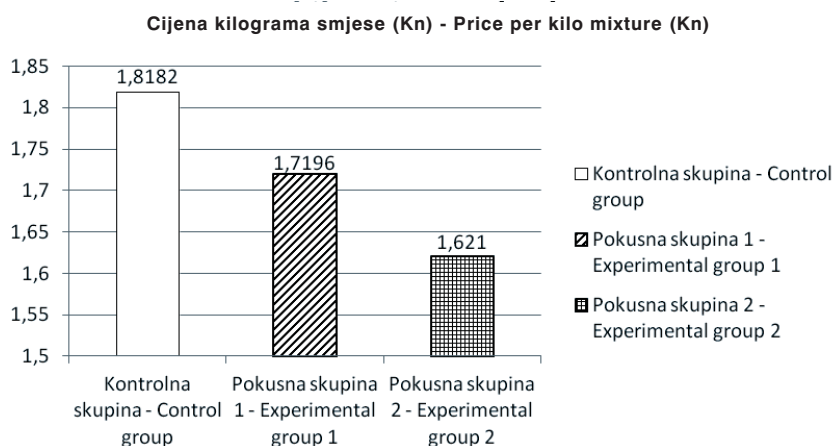
Na Grafikonu 1 prikazane su završne mase trupova (nakon 42-dnevnog tova) ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM u gramima. Iz grafikona je vidljivo da su najbolju završnu masu, u iznosu 1717 g, imali ženski tovní pilići Cobb 500TM druge pokusne skupine P2, koji su hranjeni smjesom kod koje je zrno kukuruza zamijenjeno u potpunosti siliranom kukuruznom prekrupom. Kontrolna skupina, u odnosu na pokusnu skupinu, kod koje je izvršena supstitucija kukuruza siliranom kukuruznom prekrupom u iznosu od 50 % u istraživanjima Andrade i sur. (2004), nakon 49 dana tova u prosjeku je imala završnu masu 3018 g, a pokusna skupina 2978 g, odnosno 72,7 : 73,1% mase trupa. Rezultati su u skladu s našim istraživanjima jer statističke značajnosti ni u jednom slučaju nije bilo.

Na Grafikonu 2 prikazani su utrošci hrane za kilogram prirasta ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM. Iz grafikona je vidljivo kako su veći utrošak hrane imali ženski tovní pili-

ći Cobb 500 TM pokusnih skupina koje su hranjene smjesom koja je sadržavala 50 -100 % kukuruzne prekrupe. Rezultati su u skladu s rezultatima Saldanha i sur., (2006) koji su uočili lošiju konverziju za skupine koje su dobivale kukuruznu prekrupu od 28 dana ili 42 dana. Slične rezultate dobili su Sartori i sur. (2002), koji su uočili višu konverziju kod brojlera hranjenih sa siliranom kukuruznom prekrupom u usporedbi sa suhim zrnom kukuruza. S tim rezultatima se ne slažu Carrijo i sur. (2000), koji su dobili bolju konverziju kod skupina hranjenih siliranom kukuruznom prekrupom u odnosu na suho zrno kukuruza u krmnim smjesama.

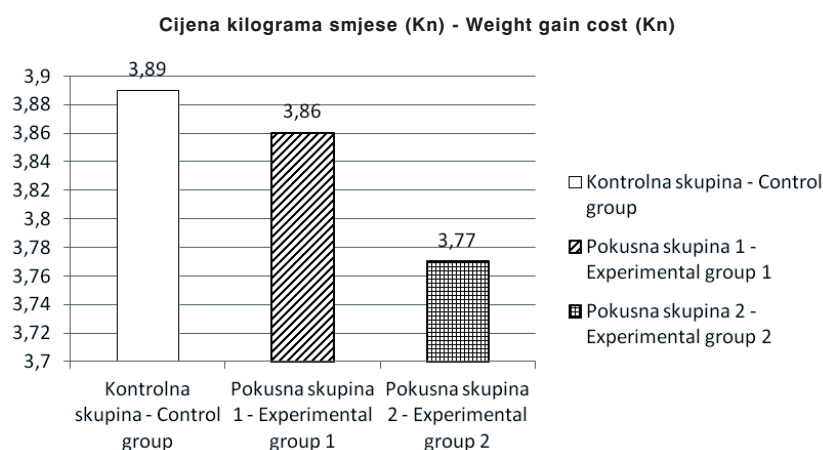
Na Grafikonu 3 prikazani su udjeli (%) osnovnih dijelova trupa – prsa, bataka sa zabatcima i leđa s vratom ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM. Iz grafikona je vidljivo kako su ženski tovnici pilići Cobb 500 TM druge pokusne skupine imali najveći udio prsa dok je udio batkova sa zabatcima bio najveći kod ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM prve pokusne skupine. Razlike nisu bile statistički značajne ($p > 0,05$). Rezultati su u skladu s rezultatima istraživanja Saldanha i sur. (2006) koji također nisu dobili statistički značajne razlike u udjelima trupa. Sartori i sur. (2002), te Carrijo i sur. (2000), pri zamjeni suhog zrna kukuruza siliranom kukuruznom prekrupom 100%, također nisu uočili statistički značajne razlike ($p > 0,05$).

Na Grafikonu 4 prikazane su cijene kilograma finiše smjesa korištenih u hranidbi ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM kontrolne, te prve i druge pokusne skupine. Iz grafikona je vidljivo kako je cijena kilograma smjese kojom su hranjeni ženski tovnici pilići Cobb 500 TM druge pokusne skupine bila najniža, dok je cijena kilograma smjese kojom su hranjeni ženski tovnici pilići Cobb 500 TM kontrolne skupine bila najviša.



Grafikon 4. Cijena kilograma finisher smjese (Kn)

Figure 4. Price per kilo of finisher mixture (Kn)



Grafikon 5. Cijena kilograma prirasta (kn/kg)

Figure 5. Weight gain cost (kn/kg)

Cijena kg prirasta tjelesne mase, kod tovnih pilića, smanjivala se kako se povećavao udio silirane kukuruzne prekrupe u krmnoj smjesi. To je u skladu s rezultatima Gonçalves i sur. (2005), koji su zaključili da uvođenje silirane kukuruzne prekrupe umjesto suhog zrna kukuruza u krmne smjese smanjuje cijenu koštanja obroka bez utjecaja na performanse.

ZAKLJUČAK

Korištenje silirane kukuruzne prekrupe ne utječe na toвне performanse, trup i osnovne dijelove trupa (prsna, bataci sa zabatacima, leđa s vratom) ženskih tovnih pilića Cobb 500 TM. Korištenjem silirane kukuruzne prekrupe u smjesama za toвне piliće smanjuje se cijena koštanja kg krmne smjese, a konverzija hrane (kg/kg) povećava se s porastom udjela silirane kukuruzne prekrupe u krmnim smjesama. Budući da je cijena silirane kukuruzne prekrupe niža, niža je i cijena proizvodnje kilograma prirasta.

LITERATURA

1. Andrade RC, Sartori JR, Gonçalves JC, Martinez KLA, Costa C, Pezzato CA, Oliveira HN (2004): Silagem de grãos úmidos de milho e aditivos na alimentação de frangos de corte. *Acta Scientiarum Animal Sciences* 2004; 26(4):553-559.
2. Carrijo AS, Merloto HK, Amaral AN, Pezzato AC, Sartori JR, Martins CL, Costa C. (2000): Silagem de grãos de milho na alimentação de frangos de corte. Desempenho e rendimento de carcaça. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 2000; Suppl 2:50.
3. Costa C, Arrigoni MB, Silveira AC. Custos. (1998): Silagem de grãos úmidos de milho. *Boletim do leite* 51 (2).
4. Berto DA, Lopes ABRC, Costa C. (2001): Silagem de grãos úmidos para suínos. In: 1 Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Aves e Suínos e Tecnologia da Produção de Rações; Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal; 2001. p. 203 - 213.
5. Gonçalves JC, Sartori JR, Pezzato AC, Costa C, Martinez KLA, Cruz VC, Madeira LA, Oliveira HN (2005): Silagem de grãos úmidos de milho em substituição ao milho seco da ração de frangos de corte criados em dois sistemas
6. Martins CL, Cruz VC, Pinheiro DF, Sartori JR, Pezzato AC, Carrijo AS, Silva MDP (2000): Silagem de grãos úmidos de milho alimentação de frangos de corte. Peso de órgãos e morfometria intestinal. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 2000; Suppl 2:49.
7. Nunes, RV, Pozza, PC, Potença A, Nunes CGV, Pozza Magali Sores dos Santos, Lorençon, L, Eyng, C, Navarine, FC (2008): Chemical composition and energy value of corn and wet corn grain silage for poultry. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, 9(1), p 82 – 90.
8. Rojas G, C. (2009): Cama de broiler y grano de maiz entero o molido en raciones de engorda invernal de novillos. *Agro sur*, 37 (1), p 52 – 59.
9. Sartori, JR, Costa C, Pezzato AC, Martins CL, Carrijo AS, Cação da Cruz, V, Pinheiro, DF (2002): Silagem de grãos úmidos de milho alimentação de frangos de corte. *Pwauisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 37 (7), p 1009 – 1015.
10. Saldanha ESPB, Mendes AA, Pizzolante CC, Takahashi SE, Komiyama CM, Garcia RG, Balog Neto A, Paz ICLA, Garcia EA, Dalanezi JA, Quinteiro RR. (2006): Performance, carcass yield, and meat quality of free-range broilers fed wet grain corn silage. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 8 (2), p 113 – 118.
11. Stringhini JH, Santos DA, Barbosa de Brito A, Romão da Cunha Nunes, Rufino LM, Moreira dos Santos B. (2009): Desempenho de pintos de corte alimentados com rações contendo milho pré – gelatinizado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38 (9), p 1738 – 1744.

SUMMARY

The aim of this study was to determine the effect of applying different levels of corn on production traits of female broiler chickens of Cobb 500 TM, food consumption and the costs of the production. The experiment consisted of 150 day-old female broiler chickens of Cobb 500 TM, divided into three groups of 50 chickens, one control group and two experimental groups. In the first three weeks, all groups were equally fed a starter mixture. After three weeks of age and transition to the finisher mixture, control group fed a feed mixture, which was a combination of full fat soybeans and corn. The first experimental group was fed a feed mixture, which was a combination of corn, corn grits and full fat soybeans and the second experimental group a feed mixture, which was a combination of full fat soybeans and corn grits. The use of corn grits did not affect fattening performance, carcass and significant parts (breasts, thighs with drumsticks, backs with necks) of female broilers Cobb 500 TM but corn grits reduced the cost of kg feed, and feed conversion (kg / kg) increased as the share of corn grits in feed mixture became larger. Consequently, the aforementioned cost of production of kg gain decreased.

Key words: broilers, feeding, corn grits, gender, female chickens