

Uticaj upotrebe tritikalea na prinos i kvalitet mesa brojlerskih pilića

Đekić Vera¹, Mitrović Sreten², Radović Vera³, Obradović Saša⁴, Đermanović Vladan², Mitrović Marko², Pandurević Tatjana⁵

S a d r ž a j: U radu je ispitivan uticaj tritikalea kao hraniva na proizvodne i ključne osobine brojlerskih pilića. Istraživanje je sprovedeno na 200 pilića za tov, hibrida Ross 308. Tom prilikom, formirane su dve grupe brojlerskih pilića, ili tretmana, sa po 100 brojlerskih pilića u svakoj grupi, odnosno kontrolna K-grupa (klasična smeša za tov brojlera) i ogledna O-grupa (smeša sa tritikaleom genotip Kg 20). U toku tova kod ispitivanih grupa je praćeno zdravstveno stanje i vršila se kontrola tovnih osobina: prirast (individualnim merenjem svih pilića jednom nedeljno), utrošak hrane i mortalitet. Ogled ishrane trajao je 42 dana. Pilići su uzgajani u podnom sistemu držanja i hranjeni su ad libitum.

Pošto je prinos trupova, kao i prinos i udeo pojedinih kategorija mesa obrađenih trupova pilića bitan činilac kvaliteta, praćen je uticaj tretmana ishrane na navedene osobine.

Rezultati su pokazali da su brojlerski pilići kontrolne grupe (K) koji su hranjeni standardnom smešom imali nešto bolje proizvodne rezultate od brojlerskih pilića ogledne grupe (O), koji su hranjeni smešom sa tritikaleom. Prosečna telesna masa ispitivanih brojlerskih pilića 42. dana tova bila je veća kod pilića K-grupe i iznosila je (1896,875 g), a nešto manja kod brojlerskih pilića hranjenih tritikaleom (1846,684 g). Nešto veći utrošak hrane po piletu do kraja oglednog perioda (42. dana) imali su brojlerski pilići kontrolne grupe (4,332 kg). Međutim, ogledna grupa pilića koji su hranjeni smešom sa tritikaleom imali su manji mortalitet tokom celog eksperimentalnog perioda.

Ključne reči: brojleri, hrana, rast, tritikale.

Uvod

Tritikale je prikladno hranivo za sve vrste životinja, jer predstavlja visok izvor energije. Veoma bitan pokazatelj ekonomskog značaja je i prinos proteina po jedinici površine. Navedena svojstva su značajna za biološku vrednost i tehnološki kvalitet proizvoda namenjenih kako za ishranu ljudi, tako i za ishranu domaćih životinja. Od sadržaja proteina u zrnju zavisi hranljivost vrednost zrna, a samim tim i proizvoda. Belančevine sa većim sadržajem nezamenljivih amino-kiselina imaju veću nutritivnu vrednost, pri čemu najvažniju ulogu ima sadržaj lizina, kao prve deficitarne amino-kiseline kod žita (Ristić i Damme, 2002). Tritikale ima veći procenat proteina i lizina u odnosu na roditeljske vrste i nižu

energetsku vrednost u odnosu na pšenicu i kukuruz (Đekić i dr., 2011).

Tritikale se već naširoko koristi za ishranu živine (brojlera, nosilja) širom sveta. Kvalitet živinskih proizvoda može se modifikovati ili obogatiti dodavanjem tritikalea kao hraniva obrocima za ishranu životinja, te poslednjih godina postoji znatan naučni interes za iskorišćavanje tritikalea u stočnoj hrani, mada su podaci o publikovanim istraživanjima u oblasti produktivnosti živine i kvaliteta mesa i jaja oskudniji u odnosu na one o pozitivnom uticaju ove vrste strnih žita na preživare i svinje.

U brojlerskoj proizvodnji ispitivanja obuhvataju utvrđivanje uticaja ishrane smešama sa različitim učešćem tritikalea, na proizvodne rezultate i kvantitativne i kvalitativne osobine mesa brojlera.

Napomena: Rezultati prikazani u radu su deo istraživanja Projekta br. TP 31054, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (2011–2014).

¹Centar za strna žita, Kragujevac, Save Kovačevića 31, 34000 Kragujevac, Republika Srbija;

²Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd–Zemun, Republika Srbija;

³Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Cara Dušana 34, 32000 Čačak, Republika Srbija;

⁴Univerzitet u Novom Pazaru, Departman za hemijsko-tehnološke nauke, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar, Republika Srbija;

⁵Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet, Vuka Karadžića 30, 71123 Istočno Novo Sarajevo, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina.

Ispitivanjem hranljive vrednosti tritikalea na proizvodne osobine teških linijskih hibrida u svetu proučavao je veći broj istraživača (Ruiz i dr., 1987; Vieira i dr., 1995; De Brum i dr., 2000; Camiruaga i dr., 2001), dok sličnih istraživanja kod nas nije bilo.

Barneveld i Cooper (2002), su ispitivali šest varijeteta tritikalea u krmnim smešama za tov brojlera. Ukupan utrošak hrane za jedan kilogram telesne mase pilića varirao je od 1,75 do 2,24 kg. Oni ističu da je zrno tritikalea imalo veći sadržaj proteina, lizina i metionina, dok je svarljivost bila ista kao i zrna pšenice i kukuruza. Savage i dr. (1987), ističu da se primenom tritikalea u ishrani pilića, poboljšavaju fizička i senzorska svojstva kuvanog

mesa. Zamenom pšenice sa tritikaleom u smeši za tov brojlera, ne dolazi do bitnih promena u proizvodnim i klaničnim osobinama pilića. Vohra i dr. (1991), ističu da bi se primenom tritikalea u smešama za tov brojlera i smešama za nosilje rešio problem dodavanja komercijalnih enzima u krmnim smešama, čime bi se smanjili ukupni troškovi proizvodnje hrane. Korver i dr. (2004), daju prednost tritikaleu zbog većeg prosečnog nedeljnog prirasta pilića, pri istoj količini unete hrane. Hermes i Johanson (2004), tvrde da tritikale u ishrani teških linijskih hibrida, koji je učestvovao u različitim količinama u smeši za tov brojlera, nije pokazao negativne efekte na proizvodne osobine pilića.

Tabela 1. Sirovinski sastav (%) i parametri kvaliteta smeša korišćenih u eksperimentu
Table 1. Composition (%) and the quality parameters of the mixtures used in the experiment

Hraniva/Feeds (%)	Starter		Grower I		Grower II		Finišer	
	K	O	K	O	K	O	K	O
Pšenica/Wheat	40,0	31,2	42,0	28,8	43,6	27,1	48,8	28,6
Kukuruz/Corn	21,0	21,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Tritikale/Triticale		7,5		12,0		15,0		18,0
Sojina sačma /Soybean meal	29,7	30,9	27,1	28,1	24,7	25,4	20,9	22,0
Suncokretova sačma/ Sunflower meal	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	3,5	4,0
Sojino ulje/Soybean oil	3,15	3,25	4,55	4,7	5,05	5,25	4,15	4,7
Kreda/Lime	1,2	1,2	1,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,8
Monokalcijum fosfat/ Mono-calcium phosphate	1,0	1,0	0,9	0,85	0,75	0,7	0,5	0,45
Premiks/Premix	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Ukupno/Total:	100	100	100	100	100	100	100	100
Hemijski sastav/Chemical composition:								
Sirovi ptoteini/Crude protein, %	22,37	22,38	20,17	20,20	19,70	19,64	18,42	18,44
Mast/Fat, %	6,36	6,37	9,51	9,67	9,90	9,78	8,47	8,68
Sirova vlakna/Crude fibre, %	3,17	3,17	3,43	3,42	3,58	3,57	3,23	3,18
Pepeo/Ash, %	6,88	6,79	5,89	6,18	5,99	6,05	5,64	5,98
Azot (ekstrah.)/Nitrogen (extr.), %	45,61	45,81	46,78	46,25	46,40	46,50	48,79	49,07
Metabolička energija/ Metabolizable energy, MJ/kg	12,59	12,63	13,39	13,39	12,86	12,85	13,39	13,39
Ca, %	1,29	1,20	0,79	0,77	0,79	0,77	0,88	0,89
P (usvojiv/available), %	0,53	0,47	0,42	0,42	0,42	0,42	0,64	0,64

Legenda/Legend:*Sastav premiksa (sadržaj u 1 kg smeše): vitamin A–9000 IJ; vitamin D₃–3300 IJ; vitamin E–30,0 IJ; vitamin K–2,2 mg; tiamin (B₁)–2,2 mg; riboflomin (B₂)–8,0 mg; pantotenska kiselina–12 mg; niacin–66,0 mg; piridoksin (B₆)–4,4 mg; folna kiselina 1,0 mg; holin–550 mg; vitamin B₁₂–0,022 mg; biotin–0,20 mg; so–0,30–0,45%; Mn–100 mg; Zn–75 mg; J–0,45 mg; Cu–8 mg; Se–0,10 mg; Fe–100 mg./*Composition of the pre-mix (content in 1 kg of mixture): vitamin A–9000 IJ; vitamin D₃–3300 IJ; vitamin E–30,0 IJ; vitamin K–2,2 mg; tiamin (B₁)–2,2 mg; riboflomin (B₂)–8,0 mg; pantothenic acid–12 mg; niacin–66,0 mg; pyridoxin (B₆)–4,4 mg; folic acid 1,0 mg; choline–550 mg; vitamin B₁₂–0,022 mg; biotine–0,20 mg; so–0,30–0,45%; Mn–100 mg; Zn–75 mg; J–0,45 mg; Cu–8 mg; Se–0,10 mg; Fe–100 mg

Najveća telesna masa ispitivanih pilića postignuta je sa 10% učešća tritikalea u smešama za tov brojlera, dok je veća konverzija hrane bila kod formulacije sa 15% učešća tritikalea. Različite formulacije, odnosno učešće tritikalea i pšenice u krmnim smešama za tov brojlera ispitivali su *Sarker i dr.* (2006). Isti su zaključili da najveću telesnu masu na kraju oglednog perioda, postižu pilići hranjeni sledećim formulacijama: $W_{40}T_{60}$ i $W_{60}T_{40}$. Najmanji mortalitet utvrđen je kod grupe koja je hranjena smešom bez tritikalea. Upoređujući tritikale i pšenicu u ishrani brojlera *Savage i dr.* (1987), ističu da je uvođenjem tritikalea u ishranu ćurana, dobiven bolji kvalitet mesa u odnosu na druge načine ishrane.

Zbog svega gore navedenog, cilj ovih istraživanja, bio je da se utvrde efekti uvođenja tritikaalea na brzinu porasta, konzumaciju i konverziju hrane, odnosno na proizvodne i klanične osobine pilića u tovu.

Materijal i metode

Ispitivanja, u okviru ovog rada, obavljena su na brojlerima hibrida Ross 308. Pilići su raspoređeni u dve grupe od po 100 komada. Kontrolna grupa (K) je hranjena standardnom smešom, dok je ogledna grupa (O) hranjena smešom sa tritikaleom (sorta tritikalea Kg 20), koja je proizvedena u Centru za strna žita, Kragujevac.

U zavisnosti od faze tova, za ishranu brojlera, korišćene su četiri smeše hraniva: starter, grower I, grower II i finišer. Prva, kontrolna grupa, hranjena je smešom bez dodatka, a druga, ogledna grupa, je u smeši istog sastava dobijala i po 7,5%, 12%, 15% i 18% tritikalea. Sastav i kvalitet smeša prikazan je u tabeli 1.

Osnovni hemijski sastav (vlaga, sirovi proteini, sirova mast i mineralne materije) kompletnih smeša za ishranu pilića određen je po metodama *AOAC* (1984). Sadržaj kalcijuma i fosfora određen je po metodama datih u Pravilniku o metodama uzimanja uzoraka i metodama vršenja fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane (*Službeni list SFRJ*, 1987).

Tov pilića trajao je 42 dana. Odgajivanje pilića bilo je obavljeno u okviru istog objekta, na podu sa dubokom prostirkom. Tokom tova, pilići su dobijali hranu i vodu *ad libitum*. U toku tova, kod ispitanih grupa, praćeno je zdravstveno stanje i kontrolisane su tovnе osobine: prirast (individualnim merenjem svih pilića jednom nedeljno), utrošak hrane i mortalitet. Nakon završnog tova i 12-satnog gladovanja, pilići su zaklani i izmerene su mase trupova. Na kraju eksperimenta, za potrebe ispitivanja

kvaliteta trupova, žrtvovano je po 6 pilića oba pola, iz svake grupe. Pilići su ručno zaklani i oćerupani. Pri tome su registrovani sledeći podaci: mase grla pre klanja, mase trupova i mase jestivih i nejestivih delova trupa.

Na osnovu ostvarenih rezultata istraživanja izračunati su uobičajeni statistički pokazatelji, i to: prosečne vrednosti, greška aritmetičke sredine, standardna devijacija i koeficijent varijacije. Za statističku obradu podataka korišćen je modul Analyst programa SAS/STAT (*SAS Institute*, 2000).

Rezultati i diskusija

Prosečne telesne mase ispitanih tovnih pilića provenijence Ross 308, po danima, odnosno pojedinim nedeljama uzrasta i grupama prikazane su u tabeli 2.

Iz podataka prikazanih u tabeli 2 može se uočiti da su jednodnevni pilići ispitanih grupa imali sličnu prosečnu telesnu masu. Međutim, kontrolom porasta telesne mase 7, 14, 21. i 28. dana uzrasta ustanovljeno je da su pilići ogledne grupe imali različite telesne mase u odnosu na piliće kontrolne grupe, a ustanovljene razlike nisu bile statistički značajne ($P > 0,05$). Kao što se iz prikazanih rezultata može videti, u prvom periodu tova (na kraju druge nedelje), nakon završene ishrane starter smešom, veću telesnu masu ostvarila je kontrolna grupa (398,265 g). Tokom 35. i 42. dana tova, telesne mase pilića iz oglednih grupa, koji su hranjeni tritikaleom u smešama, bile su za 4,30% ($P < 0,01$), odnosno 2,65% ($P < 0,05$) manje, u odnosu na kontrolnu grupu. Iz rezultata prikazanih u tabeli 2 očigledno je da ishrana pilića tritikaleom daje bolje rezultate na početku tova (prve dve nedelje), čime se potvrđuje povoljno delovanje tritikalea na mlađe kategorije živine, dok pri kraju tova (poslednje dve nedelje) uticaj tritikalea opada.

Dobijeni rezultati pokazuju da tritikale imaju veliki potencijal kao hranivo za ishranu pilića i da bi, u smešama za tov, mogle da zamene pšenicu, a da, pri tome, ne dođe do bitnijih promena u njihovim proizvodnim i klaničnim osobinama. Brojni podaci iz literature ukazuju da se telesne mase pilića hranjenih tritikaleom ne razlikuju bitno od telesnih masa pilića hranjenih pšenicom (*Korver i dr.*, 2004; *Sarker i dr.*, 2006; *Đekić i dr.*, 2011; 2012b). Rezultati istraživanja *Hermes i Johanson* (2004) su pokazali da tritikale u hrani za piliće nisu imale negativne efekte na proizvodne osobine ispitanih pilića.

U tabeli 3 prikazani su osnovni proizvodni pokazatelji tova pilića. Dobijeni rezultati pokazuju da je utrošak hrane u obe posmatrane grupe skoro isti.

Tabela 2. Telesna masa ispitivanih pilića po danima uzrasta (g)
Table 2. Body weight of chickens by days of age (g)

Uzrast (dana)/ Days of age	Grupa/ Group	n	\bar{x}	Sd	$S_{\bar{x}}$	Cv	F_e
1	K	100	41,250	3,852	0,385	9,337	0,033 ^{ns}
	O	100	41,350	4,760	0,476	11,510	
7	K	99	146,869	19,738	1,984	13,439	3,427 ^{ns}
	O	98	141,633	24,450	2,470	17,263	
14	K	98	398,265	57,397	5,798	14,412	1,174 ^{ns}
	O	96	390,365	59,570	6,080	15,260	
21	K	97	730,619	101,554	10,311	13,900	0,440 ^{ns}
	O	95	722,684	93,016	9,543	12,871	
28	K	97	987,629	96,031	9,750	9,723	0,674 ^{ns}
	O	95	978,211	90,029	9,237	9,203	
35	K	95	1415,260	132,368	13,510	9,353	14,546 ^{**}
	O	95	1353,421	128,353	13,169	9,484	
42	K	93	1896,875	207,462	21,174	10,937	4,618 [*]
	O	95	1846,684	175,503	18,006	9,504	

Legenda/Legend: \bar{x} – srednja vrednost; Sd – standardna devijacija; $S_{\bar{x}}$ – standardna greška; Cv – koeficijent varijacije; F_e – ANOVA rezultati; ns – statistički nije značajno ($P > 0,05$); * – statistički značajno ($P < 0,05$); ** – statistički vrlo značajno ($P < 0,01$) / \bar{x} – Average; Sd – standard deviation; $S_{\bar{x}}$ – standard error; Cv – Coefficient of variation; F_e – ANOVA results; ns – statistically non significant ($P > 0.05$); * – statistically significant ($P < 0.05$); ** – statistically very significant ($P < 0.01$).

Pri tome, grupa koja je hranjena klasičnom smešom za tov brojlera imala je veći broj pilića na kraju tova i manji utrošak hrane po jedinki, čime se ostvaruje veća ekonomičnost proizvodnje. Prosečan utrošak hrane po piletu kod ogledne grupe tokom početnog i završnog perioda ogleda bio je manji za 0,68%, odnosno 1,33%, u poređenju sa kontrolnom grupom. I pored smanjenih mogućnosti za poređenje sa podacima iz dostupne literature može se konstatovati da su rezultati ovog istraživanja u saglasnosti sa podacima

koje navode *Barneveld i Cooper (2002)*, *Korver i dr. (2004)*, *Hermes i Johanson (2004)*, kao i *Đekić i dr. (2011; 2012a)*.

U slučaju ishrane sa smešom u koju nisu dodate tritikale (kontrolna grupa), ukupno je uginulo 4 pileta. Ako se ova vrednost stavi u odnos sa uginućem pri ishrani pilića smešom koja je sadržavala tritikale (5 pilića) može se konstatovati da se tritikale, ipak, mogu uspešno koristiti u smešama za tov pilića (tabela 3).

Tabela 3. Osnovni proizvodni pokazatelji tova pilića
Table 3. The main production indicators of chicken fattening

Period, dan / Period, day	Kontrolna grupa (K) /Control group (K)			Ogledna grupa (O)/Experimental group (O)		
	Utrošak hrane, kg/ Total feed Intake, kg	Uginuća, kom. / Animal deaths	Brojnost jata u tovu, kom./ Number of fattening birds	Utrošak hrane / Total feed Intake, kg	Uginuća, kom. / Animal deaths	Brojnost jata u tovu, kom./ Number of fattening birds
0	–	–	100	–	–	100
7	149	1	99	148	2	98
14	453	1	98	442	2	96
21	1050	1	97	998	1	95
28	1937	–	97	1876	–	95
35	3030	2	95	2958	–	95
42	4332	2	93	4275	–	95

U tabeli 4 dati su rezultati kvaliteta trupova (mase ohlađenih trupova) i osnovnih delova dobijenih rasecanjem trupova pilića ispitanih grupa.

Kod pilića muškog pola iz kontrolne grupe masa karabataka (259,717 g) je bila neznatno veća od mase karabataka pilića istog pola iz ogledne grupe (243,250 g; $P > 0,05$), dok su pilići ženskog pola iz ogledne grupe (237,100 g) imali značajno veću masu karabataka u odnosu na piliće istog pola iz kontrolne grupe (198,273 g; $P < 0,01$). Pored mase, značajno je i da je kod ispitanih grupa pilića oba pola koji su hranjeni hranom sa tritikaleom udeo abdominalne masti manji, a te razlike nisu statistički značajne ($P > 0,05$). *Ljubojević i dr.* (2011) su, takođe, utvrdili veći udeo abdominalne masti kod ženskih pilića, u poređenju sa muškim, ali utvrđena razlika nije bila statistički značajna.

Vrlo su značajni i podaci prikazani u tabeli 5, gde su predstavljeni rezultati otkoštavanja grudi i bataka na osnovna tkiva (meso, kosti i kožica).

Masa mesa grudi pilića muškog pola koji su hranjeni tritikaleom (361,000 g) bila je veća od mase mesa grudi pilića iz kontrolne grupe (351,500 g), ali utvrđena razlika nije statistički značajna ($P > 0,05$). Ustanovljene razlike za masu mesa grudi kod pilića ženskog pola bile su značajno veće kod kontrolne grupe (336,633 g), u odnosu na masu mesa grudi pilića istog pola koji su hranjeni tritikaleom (269,150 g; $P < 0,01$). Masa mesa bataka pilića muškog, ženskog i oba pola iz ogledne grupe (173,933; 165,917 i 169,925 g) bila je veća od mase mesa bataka pilića iz kontrolne grupe (172,400; 159,617 i 166,008 g), s tim što je kod uzoraka mesa bataka pilića ženskog pola razlika bila statistički značajna ($P < 0,05$).

Tabela 4. Masa trupova i osnovnih anatomskih delova trupova ispitanih pilića

Table 4. Carcass weight and basic anatomical parts of the chicken carcasses

Grupa/Group		Masa trupa/ Carcass Mass (g)	Grudi/ Breast (g)	Batak/ Drumstick (g)	Karabatak/ Thigh (g)	Krila/ Wings (g)	Abdominalna mast/ Abdominal fat (g)	
Muški pilići/ Male, n=6	K	\bar{x}	1695,00 ^{ns}	511,383 ^{ns}	231,950 ^{ns}	259,717 ^{ns}	181,900 ^{ns}	26,483 ^{ns}
		Sd	126,055	45,808	13,328	22,823	18,988	1,402
		Cv	7,437	8,958	5,746	8,788	10,439	5,294
	O	\bar{x}	1635,00	502,333	228,383	243,250	178,067	26,033
		Sd	160,281	71,646	19,768	17,430	13,895	2,745
		Cv	9,803	14,263	8,656	7,166	7,803	10,544
Ženski pilići/ Female, n=6	K	\bar{x}	1368,33 ^{ns}	432,033 ^{**}	175,317 [*]	198,283 ^{**}	144,067 ^{ns}	29,267 ^{ns}
		Sd	110,574	50,997	13,117	15,398	12,060	5,773
		Cv	8,081	11,804	7,482	7,766	8,371	21,315
	O	\bar{x}	1355,00	346,967	198,750	237,100	130,917	27,083
		Sd	63,482	13,422	13,564	19,105	13,206	3,603
		Cv	4,685	3,868	6,825	8,058	10,087	12,311
Ispitivani pilići/ Chickens, n=12	K	\bar{x}	1531,67 ^{ns}	471,708 ^{ns}	203,633 ^{ns}	229,000 ^{ns}	162,983 ^{ns}	27,650 ^{ns}
		Sd	204,654	62,073	32,151	37,065	24,907	4,017
		Cv	13,361	13,159	15,789	16,186	15,282	15,000
	O	\bar{x}	1495,00	424,650	213,567	240,175	154,492	26,783
		Sd	182,685	92,775	21,886	17,339	27,198	3,413
		Cv	12,220	21,847	10,248	7,219	17,604	12,343

Legenda/Legend: \bar{x} – srednja vrednost; Sd – standardna devijacija; Cv – koeficijent varijacije; ns – statistički nije značajno ($P > 0,05$); * – statistički značajno ($P < 0,05$); ** – statistički vrlo značajno ($P < 0,01$) / \bar{x} – Average; Sd – standard deviation; Cv – Coefficient of variation; ns – statistically non significant ($P > 0.05$); * – statistically significant ($P < 0.05$); ** – statistically very significant ($P < 0.01$).

Tabela 5. Rezultati otkoštavanja grudi i bataka pilića na osnovna tkiva
Table 5. Results of deboned chicken breast and drumsticks main tissues

Grupa/Group			Grudi/Breast				Batak/Drumstick			
			Masa grudi/ Breast mass(g)	Meso/ Meat (g)	Kosti/ Bones (g)	Kožica/ Skin (g)	Masa bataka/ Thigh mass(g)	Meso/ Meat (g)	Kosti/ Bones (g)	Kožica/ Skin (g)
Muški pilići/ Male, n=6	K	\bar{x}	511,383 ^{ns}	351,500 ^{ns}	71,983 ^{ns}	69,567 ^{ns}	231,950 ^{ns}	172,400 ^{ns}	28,000 ^{ns}	15,917 ^{ns}
		Sd	45,808	67,204	7,412	7,901	13,328	4,855	2,783	2,043
		Cv	8,958	19,119	10,298	11,358	5,746	6,706	9,939	12,835
	O	\bar{x}	502,333	361,000	69,917	62,300	228,383	173,933	26,150	14,533
		Sd	71,646	52,074	10,504	5,414	19,768	6,526	4,845	2,246
		Cv	14,263	14,425	15,023	8,690	8,656	8,827	18,527	15,458
Ženski pilići/ Female, n=6	K	\bar{x}	432,033**	336,633**	48,983 ^{ns}	46,417*	175,317*	159,617*	18,167**	10,167*
		Sd	50,997	35,829	7,901	8,042	13,117	4,323	1,384	1,095
		Cv	11,804	10,643	16,129	17,325	7,482	7,252	7,617	10,768
	O	\bar{x}	346,967	269,150	42,183	35,633	198,750	165,917	21,067	13,033
		Sd	13,422	12,554	4,577	6,512	13,564	3,978	1,296	2,421
		Cv	3,868	4,664	10,850	18,276	6,825	6,034	6,150	18,578
Ispitivani pilići/ Chickens, n=12	K	\bar{x}	471,708 ^{ns}	344,067 ^{ns}	60,483 ^{ns}	57,992 ^{ns}	203,633 ^{ns}	166,008 ^{ns}	23,083 ^{ns}	13,042 ^{ns}
		Sd	62,073	51,930	14,058	14,280	32,151	7,986	5,546	3,385
		Cv	13,159	15,093	23,243	24,625	15,789	12,099	24,028	25,955
	O	\bar{x}	424,650	315,075	56,050	48,967	213,567	169,925	23,608	13,783
		Sd	92,775	58,722	16,054	14,720	21,886	6,493	4,204	2,309
		Cv	21,847	18,638	28,642	30,062	10,248	9,286	17,808	16,750

Legenda/Legend: \bar{x} – srednja vrednost; Sd – standardna devijacija; Cv – koeficijent varijacije; ns – statistički nije značajno (P>0,05); * – statistički značajno (P<0,05); ** – statistički vrlo značajno (P<0,01) / \bar{x} – Average; Sd – standard deviation; Cv – Coefficient of variation; ns – statistically non significant (P>0.05); * – statistically significant (P<0.05); ** – statistically very significant (P<0.01).

Zaključak

Dobijeni podaci pokazuju da tritikale imaju veliki potencijal kao hranivo za ishranu pilića, jer bi mogle, veoma uspešno, da zamene pšenicu u smešama za tov pilića, čime bi se, dodatno, smanjili troškovi proizvodnje hrane. Zamenom pšenice sa tritikaleom ne dolazi se do bitnih promena

u proizvodnim i klaničnim osobinama pilića, jer se telesna masa pilića hranjenih tritikaleom, kao i mortalitet i utrošak hrane, bitno ne razlikuju od istih osobina kod pilića koji su hranjeni pšenicom. Korišćenje tritikalea u smešama za tov pilića obećava, ali su potrebna dalja istraživanja da bi se predvidele nutritivne karakteristike različitih sorti tritikalea.

Literatura

Association of official analytical chemistry (A.O.A.C.), 1984. Official methods of Analysis, 14th ed., Washington, D.C.

Barneveld R. J., Cooper K. V., 2002. Nutritional quality of triticale for pigs and poultry. Proceedings of the 5th International Triticale Symposium, Poland, 1, 277–282.

Camiruaga M., Garcia F., Elera R., Simonetti C., 2001. Respuesta Productiva de Pollos Broilers a la Adición de Enzimas Exógenas a Dietas Basadas en Maiz o Triticale. Enero-Marzo, 28, 1, 1–59.

De Brum P. A. R., Zannoto D. L., Gvidoni A. L., Rosa P. S., De Lima G. J. M. M., Viola E. S., 2000. Triticale in diets for broilers. Pesquisa Agropecuaria Brasileira, 35, 2, 229–239.

Dekić V., Mitrović S., Milovanović M., Đurić N., Kresović B., Tapanarova A., Đermanović V., Mitrović M., 2011. Implementation of triticale in nutrition of non-ruminant animals. African Journal of Biotechnology. 27 June, ISSN 1684-5315, 10, 30, 5697–5704.

- Dekić V., Mitrović S., Radović V., Đorđević N., Pandurević T., 2011.** The effect of different triticale on the body weight and weight gain in fattening chickens. International Scientific Symposium of Agriculture „Agrosym Jahorina 2011”, 10–12. November, Jahorina, 356–362.
- Dekić V., Milovanović M., Staletić M., Perisić V., 2012a.** Triticale implementation in nonruminant animal's nutrition. Proceedings of IV International Symposium of Livestock Production, 9–12 September, Struga, Republic of Macedonia, Macedonian Journal of Animal Science, 2, 1, 41–48.
- Dekić V., Mitrović S., Staletić M., Obradović S., 2012b.** The effect of different triticale on the production data in fattening chickens. Abstract book of 6th Central European Congress on Food. 23rd–26th May 2012, Novi Sad, Serbia, 558.
- Hermes J. C., Johanson R. C., 2004.** Effects of Feeding Various Levels of Triticale var. Bogo in the Diet of Broiler and Layer Chickens. Journal of Applied Poultry Research, 13, 4 ProQuest Agriculture Journals, 667–672.
- Korver D. R., Zuidhof M. J., Lawes K. R., 2004.** Performance Characteristics and Economic Comparison of Broiler Chickens Fed Wheat and Triticale-Based Diets. Poultry Science 83, 5, 716–725.
- Ljubojević D., Božić A., Bjedov S., Milošević N., Stanačević V., 2011.** Efekat ekstrudiranog zrna kukuruza u ishrani na konfirmaciju trupova brojlera, Tehnologija mesa, 52, 2, 205–211.
- Ristić M., Damme K., 2002.** Kvalitet trupova i mesa spororastućih linija brojlera hranjenih prema ekološkim zahtevima, Tehnologija mesa, 43, 3–6, 260–268.
- Ruiz N., Marion E., Miles R. D., Barnes R. B., 1987.** Nutritive value of new cultivars of triticale and wheat for broiler chick diets. Poultry Science 66, 90–97.
- Sarker N. R., Haque M. E., Haque K. S., Haque Q. M. S., Waddington S. R., 2006.** Triticale fodder and grain utilization by dairy cattle and poultry in Bangladesh. International Maize and Wheat improvement Center (CIMMYT), Uttara, Dhaka-1230, Proceedings of the 6th International Triticale Symposium, 108–113.
- SAS Institute, 2000.** SAS (Statistical Analysis System). User's guide: Statistics. SAS Institute Inc. Cary, NC.
- Savage T. F., Holmes Z. A., Nilipour A. H., Nakaue H. S., 1987.** Evaluation of cooked breast meat from male breeder turkeys fed diets containing varying amounts of triticale, variety Flora. Poultry Science 66, 450–452.
- Službeni list SFRJ, 1987.** Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka i metodama vršenja fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane, 15.
- Vieira S. L., Penz A. M., Kessler A. M., Catellan E. V., 1995.** A nutritional evaluation of triticale in broiler diets. Journal of Apply Poultry Research 4, 352–355.
- Vohra P., Bersch C., Qualset Q., Baker R., 1991.** Triticale: Alternative cereal grain in broiler starter diets. California Agriculture 45, 34–37.

The effect of triticales on the yield and meat quality of broilers

Dekić Vera, Mitrović Sreten, Radović Vera, Obradović Saša, Đermanović Vladan, Mitrović Marko, Pandurević Tatjana

S u m m a r y: The influence of triticale as feed on the production and carcass traits of chickens is investigated in this paper. The study was conducted on 200 chickens for fattening, hybrid Ross 308. In the experiment, two groups, or treatments, were formed, with 100 chickens in each group. One group was the control group K, with the classical mixture fed to broilers, and the other one was the experimental O-group of chickens fed diets containing triticale genotypes Kg 20. The first diet was the standard starter, grower I, grower II and finisher and served as control. The other rations contained 7.5%, 12%, 15% and 18% triticale as graded replacement for wheat. During the fattening period, health conditions of broilers were periodically monitored, and the following fattening traits as well: weight gain (individual measurements of all the chickens once a week), feed intake and mortality. The feeding trial lasted for 42 days. Feed and water supply for chickens was ad libitum applying floor housing system.

Since the yield of carcass as well as the yield and share of some meat categories of cold carcass dressing are very important factors of quality, the influence of feeding treatments on some mentioned traits was monitored.

The results showed that the chickens in the control group (K), which were fed a mixture of standard feed, had slightly better productive results compared to chickens in the experimental groups (O), which were fed diets containing triticale. The average body weight of broiler chickens at 42 days of fattening was higher in chickens of K-group - 1896.875 g, and slightly lower in broiler chickens fed triticale - 1846.684 g. By the end of the experimental period (42 days) the highest feed consumption per chicken was recorded in the control group of chickens (4.332 kg). The experimental group of chickens which were fed classical diets had lower mortality throughout the experimental period.

Key words: broiler, growth, feeding, triticale.

Rad primljen: 24.12.2014.

Rad prihvaćen: 11.02.2014.