

UČINKOVITOST TOVA SVINJA PREMIKSOM KOSTOVIT FORTE U KOMBINACIJI S NUTRITIVNIM ANTIBIOTIKOM I FITOBIOTIKOM

EFFICIENCY OF KOSTOVIT FORTE PREMIX IN PORKERS FEEDING ACCORDING TO ANTIBIOTIC OR HERBS

T. Dumanovski, J. Urbanczyk

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.4.:636.087.7.73
Primljeno: 30. svibanj 2000.

SAŽETAK

Konkurentnost svinjskog mesa na tržištu ovisi u prvom redu o njegovoj cijeni. Na nju utječe u znatnoj mjeri upotrijebljena krmna smjesa te u njoj pravilan izbor mikro- i makro- sastojaka koji se postupno povlače pred kraj tova. Te uvjete u značajnoj mjeri ispunjava mineralno-vitaminski premiks KOSTOVIT-FORTE koji omogućava ograničenja skupih fosfata u krmnim smjesama u kojima se koriste, trenutno jeftina, mesno-koštana brašna. Ne sadrži u sebi nikakav poboljšivač rasta pa je prilagođen suvremenim tendencijama u hranidbi svinja.

Pokus je proveden na 48 tovljenika od 55 do 115 kg ž. v. podijeljenih u četiri skupine po 12 grla. Prva je skupina služila kao kontrola uz upotrebu 1.5% premiksa s nutritivnim antibiotikom, druga skupina sadržavala je Kostovit forte 0.1% bez dodatka nutritivnog antibiotika, treća skupina imala je uz Kostovit Forte 0.1% i antibiotik kao i kontrolna skupina te četvrta skupina dobivala je uz Kostovit Forte 0.1% i 300 g/t krmne smjese pripravak iz biljnog ekstrakta.

Rezultati provedenih pokusa su pokazali da premiks Kostovit Forte ugrađen u krmnu smjesu za tov svinja u količini od 0.1% daje podjednake rezultate tova kao i životinje koje su dobivale standardne premikse u količini 1.5%. Dodavanje nutritivnog antibiotika krmnim smjesama s premiksom Kostovit Forte popravlja priraste tovljenika u prvom razdoblju tova a dodatak biljnog ekstrakta u drugom razdoblju tova. Polovice zaklanih svinja, koje su u tovu dodatno dobivale antibiotik ili biljni ekstrakt imale su nešto bolje pokazatelje nakon klanja od kontrolnih. Ženke su priraštavale sporije ali su imale kvalitetnije polovice od mužjaka.

Ključne riječi: Kostovit Forte, prirasti, iskorištenje hrane

UVOD

Glavni čimbenik konkurentnosti svinjskog mesa na tržištu njegova je cijena, koja je u najvećem stupnju zavisna od cijene upotrebljavane krmne smjese. Zbog toga je najbolji način smanjenja tih troškova upotreba jeftinijih sirovina iz vlastitog go-

spodarstva kao i dostupnih na tržištu nusproizvoda prehrambeno poljoprivredne industrije.

Tomislav Dumanovsky, dr. vet. med., Pliva d.d. Zagreb – Pliva Krakow S. A. – Krakow, Poljska; Dr. sc. Jerzy Urbanczyk, Institut Zootechniki, Zakład Żywności Zwierząt, Balice, Krakow, Poljska - Poland.

Određeno smanjenje troškova proizvodnje svinjskog mesa moguće je također i kroz odgovarajući izbor makro i mikroelemenata, posebno kroz njihovo postupno povlačenje iz krmnih smjesa pred kraj tova, na što ukazuju i Mavromichalis i sur. (1999.) i Patience i Gilles (1995., 1996.).

U značajnom stupnju te uvjete ispunjava mineralno-vitaminski premiks Kostovit forte, koji omogućava ograničenje skupih krmnih fosfata u krmnim smjesama u kojima se koriste trenutno jeftina mesno-koštana brašna. S obzirom na to da ne sadrži nikakav stimulator rasta taj premiks je također prilagođen aktualnim tendencijama u hranidbi svinja, što znači povlačenje upotrebe nutritivnih antibiotika u krmnim smjesama.

Antibiotici u hranidbi tovljenika su u cijelosti povučeni u Švedskoj i Danskoj, a u ostalim zemljama Europske Unije njihov udio je ograničen do minimuma, pa i zabranjen.

Naraslo je, međutim, zanimanje za supstancije koje bi ih mogle zamijeniti. U tu svrhu najbolje se uklapaju biljke i njihovi ekstrakti, koji sadrže tvari s djelovanjem sličnim antibiotiocima.

Iz tog razloga u pokusu je upotrijebljen pripravak koji sadrži ekstrakte iz raznih biljaka.

Korisnost bilja i njihovih ekstrakata u krmnim smjesama za svinje pokazala su između ostalog ispitivanja Bradley (1978.), Campbell (1973.), Isar (1979.), King (1975.), Krusinski i sur. (1995.), Soroka i Wiedenski (1967.), Urbanczyk (1982.), Urbanczyk (1997.), Urbanczyk i Hanczakowska (1997.).

Cilj izvršenih ispitivanja bio je opis efektivnosti tova svinja premiksom Kostovit forte u krmnim smjesama koje sadrže kao glavni izvor bjelančevina repičinu sačmu i mesno-koštano brašno.

2. MATERIJAL I METODE RADA

Pokusi su provedeni na privatnom poljoprivrednom gospodarstvu Marian Tekieli u Sanci kraj Krakova s kapacitetom od 2000 tovljenika.

Pokus je proveden na 48 tovljenika podrijetlom od krmača F1 (ženka poljskog landrasa x nerast velike poljske bijele) pripuštene nerastima hibrida 990.

Tovljenici su podijeljeni u četiri hranidbene skupine po 12 grla u svakoj, pri čemu su polovica bile ženke a pola mužjaci.

Podjela skupina kako slijedi:

Skupina I - tovljenici su dobivali krmnu smjesu koja je sadržavala kontrolni 1,5% premiks s nutritivnim antibiotikom

Skupina II - tovljenici su dobivali krmnu smjesu koja je sadržavala 0,1% premiksa Kostovit forte bez nutritivnog antibiotika

Skupina III - upotrijebljena je krmna smjesa s 0,1% premiksa Kostovit forte te dodatak nutritivnog antibiotika kao u skupini I

Skupina IV – krmna smjesa je sadržavala 0,1% premiksa Kostovit forte i 300 g/t pripravka od biljnog ekstrakta.

Tovljenici su držani na prostirci u skupinama po 12 te su hranjeni metodom ad libitum iz automatskih hranilica. Svi su odjeljci imali automatske pojilice.

Krmne smjese, sastava koji je prikazan na tablici 1, pripremane su u miješalici kapaciteta 500 kg. Premiks, te ostali upotrebljavani dodaci prije davanja u miješalicu izmiješani su s posijama te su rađene predmješavine prema uputama proizvođača u odnosu 1:50.

Tov je praćen u razdoblju od 55-115 kg, a nakon njegovog završetka svi su tovljenici podvrgnuti klanju, a desne polovice su disecirane sukladno s obvezujućom metodom u SKUTTCh-u (Stan hodowli i wyniki oceny swin, 1995.). Kiselost mesa označavana je 24 h nakon klanja pehametrom Elmetron CP-215 opremljenim elektrodom Metron SH 12 - 00.

Tablica 1. Sadržaj i hranjiva vrijednost krmnih smjesa
Table 1. Composition and nutritive value of feed mixtures

Item	Sastav krmnih smjesa po skupinama Feed mixtures for groups			
	I	II	III	IV
Kukuruz - Corn	30.00	30.00	30.00	30.00
Ječam - Barley	20.00	20.00	20.00	20.00
Pšenica - Wheat	20.00	20.00	20.00	20.00
Pšenične posije - Wheat bran	6.50	7.90	7.90	7.90
Repičina sačma - Rape seed meal	14.00	14.00	14.00	14.00
Mesno koštano brašno - Meat- bone meal	8.00	8.00	8.00	8.00
Standardni premiks s antibiotikom - Standard Premix with antibiotic*	1.50	-	-	-
Premiks Kostovit forte bez antibiotika Premix Kostovit forte without antibiotic	-	0.1	-	-
Premiks Kostovit forte i antibiotik ** Premix Kostovit forte and antibiotic **	-	-	0.1	-
Premiks Kostovit forte i biljni ekstrakt *** Premix Kostovit forte and ***	-	-	-	0.1
Cijena koštanja komponenti krmnih smjesa upotrijebljenih na 1 kg prirasta tijela - Cost of feed mixtures' compounds used per 1 kg of body weight gain (PLN)****	0.491	0.463	0.490	0.477
In 1 kg of feed mixture:				
ME (MJ)	12.79	12.80	12.80	12.80
Sirove bjelančevine - Crude protein, g	171.1	173.1	173.1	173.1
Lizin - Lysine (%)	0.71	0.72	0.72	0.72
Metionin + cistin - Methionine + cystine (%)	0.59	0.59	0.59	0.59
Ca (%)	1.04	0.94	0.94	0.94
P (%)	0.92	0.87	0.87	0.87

* - 20 mg/kg hrane - of feed

** - 20 mg/kg hrane - of feed

*** - 300 mg/kg hrane - of feed

**** - Cijene utvrđene u veljači 2000. - According to prices on 02. 2000

Za statistička izračunavanja korištena je dvostruka analiza varijance ortogonalnom sustavu (Ruszczyk, 1970.).

3. REZULTATI RADA

3.1. Analiza tova

Rezultati prikazani na tablici 1, koji obuhvaćaju razdoblje prvih 29 i posljednjih 46 dana tova te cijeli tov, pokazuju da je upotrijebljen premiks Kostovit forte omogućio pokusnim tovljenicima dobre dnevne priraste približne prirastima kontrolnih životinja hranjenih krmnom smjesom s nutritivnim antibiotikom. U prvih 29 dana tova svinje koje su dobivale premiks Kostovit forte prirastale su čak 23 g tj. 3,1% brže od

kontrolnih i istovremeno pojele za 2,7% manje krmne smjese na prirast od 1 kg tjelesne težine.

U drugom razdoblju tova dnevni prirasti tovljenika II skupine koji su dobivali premiks Kostovit forte, razlikovali su se od kontrolne skupine za 9 g, a za cijelo razdoblje tova za 14 g tj. 1.8%.

Konverzija se među tim skupinama razlikovala za jedva 1%, a za cijeli tov za 1,5%. Dodatak nutritivnog antibiotika u krmnu smjesu udjelom premiksa Kostovit forte bio je najučinkovitiji u prvom razdoblju tova. Dnevni prirasti iznosili su od 759 g u skupini bez tog dodatka (skupina II) do 797 g (5,0%) u skupini koja je dobivala taj pripravak u krmnoj smjesi. Međutim, u drugom razdoblju tova dodatak antibiotika nije dao rezultate.

Tablica 2. Rezultati tova pokusnih svinja
Table 2. Fattening results

Item	Skupine - Groups				Spol - Sex		SEM
	Standard premix	Kostovit Forte Premix	Kostovit + Antibiotic	Kostovit + Herbs extract	Ženke Gilts	Mužjaci Barrows	
Prosječni dnevni prirasti u razdoblju tova, g Average daily weight gain in fattening period, g							
I razdoblje - 29 dana - 1 st period - 29 days	736	759	797	783	742 a	795 b	11.82
II razdoblje - 46 dana - 2 nd period - 46 days	783	792	786	823	775	816	12.13
Cijelo razdoblje - 75 dana Whole fattening period - 75 days	765	779	789	807	763a	807b	9.76
Prosječno dnevno uzimanje hrane, kg Average daily feed intake, kg							
I razdoblje - 29 dana - 1 st period - 29 days	2.53	2.61	2.66	2.69			
II razdoblje - 46 dana - 2 nd period - 46 days	3.11	3.08	3.17	3.27			
Cijelo razdoblje - 75 dana - Whole fattening period - 75 days	2.85	2.90	2.91	3.00			
Prosječna konverzija po jednom kilogramu prirasta, kg Average feed conversion per 1 kg of body weight gain, kg							
I razdoblje - 29 dana - 1 st period - 29 days	3.73	3.63	3.51	3.48			
II razdoblje - 46 dana - 2 nd period - 46 days	4.09	4.05	4.04	3.87			
Cijelo razdoblje - 75 dana Whole fattening period - 75 days	3.97	3.91	3.87	3.75			
Koštanje komponenti krmnih smjesa upotrijebljenih na 1 kg prirasta - Cost of feed mixtures' compounds user per 1 kg of body weight gain, (PLN)*	1.95	1.84	1.90	1.79			

a,b - Prosjeci označeni raznim slovima razlikuju se značajno $P < 0,05$

a,b, - Values in the same rows with different letters differ significantly ($P < 0,05$)

A, B - Vrijednosti označene raznim slovima razlikuju se značajno ($P < 0,01$)

A,B, - Values of in the same rows with different letters differ significantly ($P < 0.01$)

* - Cijene utvrđene u veljači 2000

* - According to prices on 02. 2000.

Učinkovitost upotrijebljenog biljnog pripravka bila je bolje vidljiva u drugom razdoblju tova. Prirasti životinja koje su dobivale taj dodatak (skupina IV) bili su za 4,9% bolji od tovljenika koji su dobivali krmnu smjesu bez njegovog udjela, a razlike u prosječnim dnevnim prirastima i konverziji među pokusnim skupinama pokazale su se ipak statistički značajne. Takve su razlike nastupile, međutim, i u dnevnim prirastima između ženki i mužjaka. U

prvom razdoblju tova iznosile su 53 g, u drugom 41 g, a tijekom cijelog tova 44 g.

3.2. Pokazatelji ocjene polovica nakon klanja

Rezultati disekcije polovica predstavljeni na tablici 3 ne pokazuju statistički značajne razlike kod ocjene polovica nakon klanja. Ipak su, međutim, polovice svinja iz kontrolne skupine imale slabije

rezultate od pokusnih bez obzira na približnu masu prije klanja. Klaonička iskoristivost je kod kontrolnih životinja bila za 0.72 do 1.26 kg niža u usporedbi s pokusnima. Također je površina M. psoas maior bila kod njih manja za 0,16 do 2,81% od polovica ostalih životinja. Vidljive razlike su se pojavile u debljini slanine, koja je bila najtanja kod životinja koje su

dobivale biljni pripravaka te je iznosila 2,84 cm dok je kod kontrolnih životinja iznosila 3,12 cm, što znači 9,0% manje. Također je i mesnatost polovica bila najmanja (53,37%) kod kontrolnih tovljenika, dok je istovremeno kod ostalih bila od 54,26% (skupina II) do 55,16% (skupina IV), pH mesa je bio približno isti u svim skupinama i iznosio je 5,62 do 5,69.

Tablica 3. Rezultati analiza trupa

Table 3. Results of the carcass analysis

Item	Skupine - Groups				Spol - Sex		SEM
	Standard premix	Kostovit Forte Premix	Kostovit + Antibiotic	Kostovit + Herbs extract	Ženke Gilts	Mužjaci Barrows	
Težina tijela pri klanju, kg Body weight at slaughter (kg)	115.6	115.0	115.0	115.3	115.3	115.5	0.55
Prinos hladnog randmana, % Cold dressing yield, %	77.64	78.36	78.90	78.47	77.69	78.47	0.23
Meso prvog razreda, kg - Meat of primal cuts, kg	24.30	23.87	24.69	24.40	24.77a	23.86b	0.26
Područje bubrežnjaka, cm ² - Loin eye area, cm ²	48.58	49.53	51.39	48.74	50.93a	48.20b	0.73
Sadržaj mesa u butu, % Meat content in the proper ham, %	71.14	72.21	72.09	71.56	73.05Aa	70.44 Bb	0.50
Debljina ledne slanine, cm Backfat thickness of 5 meas, cm	3.12	3.01	3.06	2.84	2.70Aa	3.10Bb	0.04
Debljina ledne slanine na točki C, cm Backfat thickness in point C, cm	1.59	1.54	1.43	1.41	1.20Aa	1.79Bb	0.05
Dors mast, kg - Leaf fat, kg	1.00	1.09	1.07	1.17	1.03	1.17	0.04
Sadržaj mesa u trupu, % Meat content in carcass, %	53.37	54.26	54.66	55.16	56.97A	51.75Bb	0.55
pH 24 h nakon klanja - pH 24 h after slaughter	5.63	5.69	5.68	5.62	5.66	5.60	0.01

a,b - Vrijednosti označene raznim slovima razlikuju se značajno pri $P < 0,05$

a,b, - Values in the some rows with different letters differ significantly ($P < 0,05$)

A,B, -Vrijednosti označene raznim slovima razlikuju se značajno ($P < 0,01$)

A,B, - Values in the some rows with different letters differ significantly ($P < 0,01$)

Polovice ženki bile su značajno mesnatije i manje masne od polovica mužjaka, a utvrđene razlike u pokazateljima ocjene polovica, osim količine sala i pH mesa pokazale su se statistički značajne ili visoko značajne.

3.3. Rasprava

Rezultati provedenog pokusa pokazali su da je dodatak premiksa Kostovit forte (0,1%) u krmnu

smjesu s udjelom repičine sačme i mesno-koštanog brašna omogućio korisne pokazatelje tova i dobru kakvoću polovica u usporedbi sa skupljim standardnim premiksom (1,5%) koji je sadržavao nutritivni antibiotik.

Dobiveni rezultati potvrđuju cilj tog postupka, da on omogućuje smanjenje troškova proizvodnje 1 kg mesa, koji su kod pokusnih životinja bili za 2,6 do 8,2% niži nego kod kontrolnih.

Rezultati provedenog pokusa potvrđuju rezultate ranijih radova Urbanczyk i Hanczakowska (1997.) u kojima su utvrđeni viši prirasti kod tovljenika koji su hranjeni ad libitum krmnim smjesama koje sadrže biljni pripravak, a bez nutritivnog antibiotika, što je također bilo vidljivo u drugoj polovici tova.

Treba ipak naglasiti, da je dodavanje u krmnu smjesu nutritivnog antibiotika ili pak biljnog pripravka pokazalo tendencije popravljjanja pokazatelja nakon klanja, posebno količine mesa u osnovnim dijelovima polovica i kod mesnatosti polovica, a također i smanjenje debljine slanine, što je utvrđeno i kod istraživanja Urbanczyk i Hanczakowska (1997.).

Razlike u tovu između mužjaka i ženki ne trebaju poseban osvrt zato što je to već poznata pojava (Buchwald i sur. 1974., Campbell i sur. 1985., Cromwell i sur., 1993., Friesen i sur. 1994., Urbanczyk i sur. 1998.). Zaključujući rezultate provedenog pokusa može se utvrditi da 0,1% premiks Kostovit forte predstavlja dobru nadopunu nedostatka vitamina i mikroelemenata u krmnim smjesama koje sadrže mesno-koštano brašno. Dodatak premiksu Kostovit forte biljnog pripravka popravljja učinkovitost tova te mesnatost svinja.

4. ZAKLJUČCI

1.) Tovljenici hranjeni krmnom smjesom s udjelom premiksa Kostovit forte imali su slične rezultate tova kao i životinje koje su dobivale standardni premiks koji sadrži nutritivni antibiotik.

2.) Dodatak antibiotika u krmnu smjesu s premiksom Kostovit forte popravio je priraste tovljenika u većem stupnju u prvom razdoblju tova, a dodatak biljnog pripravka popravio je pokazatelje u drugoj polovici tova.

3.) Polovice svinja koje su dobivale premiks Kostovit forte te dodatno antibiotik ili biljni pripravak imale su nešto bolje pokazatelje nakon klanja od kontrolnih.

4.) Ženke su prirastale sporije, ali su imale kvalitetnije polovice od mužjaka.

LITERATURA

1. Bradley, B. L. (1978): Animal flavour types and their specific in compound feeds by species and age. First International Symposium on Palatability and Flavour Use in Animal Feeds. Zurich 10-11 October. 125. *Biuletyn Naukowy Przemysłu Paszowego*, 2.
2. Buchwald, W., W. Zalewski, J. Urbanczyk (1974): Proba zniwelowania dymorfizmu płciowego w cechach tuszy bekonowej poprzez zrożnicowane żywienie loszek i wieprzkbw. *Rocz. Nauk. Rol. B*, 95, 3, 35-43.
3. Campbell, R., (1973): That old familiar flavour J. *Agric.*, Victoria, Australia 73, 8, 283.
4. Campbell, R.G. M. R. Taverner, D. M. Curic (1985): The influence of feeding level on the protein requirement of pigs between 20 and 45 kg live weight. *Anim. Prod.*, 40, 489-496.
5. Cromwell, G. L., T. R. Cline, J. D. Crenshaw, T. D. Crenshaw, R.C. Evan, C. R. Hamilton, A. J. Lewis, D. C. Mahan, E. R. Müller, J. E. Petigrew, L. F. Tribble, T. L. Veum (1993): The dietary protein and (or) lysine requirements of barrows and gilts. *Journ. Anim. Sci.*, 71, 1510-1519.
6. Friesen, K.G., J. L.Nielssen, J. A. Unruh, R. D. Goodband, M. D. Tokach (1994): Effects of the interrelationship between genotype, sex and dietary lysine on growth performance and carcass composition in finishing pigs fed to either 104 or 127 kg. *J. Anim. Sci.*, 72, 946-954.
7. Isar, O. (1979): Soobrazenija otnocitelno potreblenija kormow dla porosjat, vyraszczivanych w baterijach. *Sbornik dokladov na konferenciji po podtemie 5.1.2. November 12-17, Vyskumy Ustav Vyživy Zvirat Pohorelica, Czechoslovakia*.
8. King R. (1975): Flavoured feed for young pigs. *The Pig Farmer*, May 645.
9. Krusinski, R., E. Pietryka, M. Orlowska (1995): Naturalne stymulatory w żywieniu swin. *Aktualnosci Rolnicze* 2, 3, WODR w Modliszewicach.
10. Mavromichalis, L., J. D. Hancock, I. H. Kim, B. V. Senne, D. H. Kropf, G. A. Kennedy, R. H. Hines, K. C. Behnk (1999): Effects of Omitting Vitamin and Trace Mineral Premixes and (or) reducing Inorganic Phosphorus additions on Growth Performance Carcass Characteristics, and Muscle Quality in Finishing Pigs. *Journ. Anim. Sci.*, 77:2700-2708.
11. Patience, J., D. Gillis (1995): Removal of vitamins and trace minerals from finishing diets. *Annu. Res. Rep., Prairie Swine Center, Inc., Saskatchewan, Canada*, 29-31.

12. Patience, J., D. Gillis (1996): Impact of pre-slaughter with-drawal of vitamin supplements. Annu. Res. Rep., Prairie Swine Center, Inc., Saskatchewan, Canada, 29-32.
13. Ruszczyc, Z. (1970): Metodyka doswiadczen zootechnicznych. PWRiL, wydanie II.
14. Soroka, T., K. Widenki (1967): Wplyw dodatkbw niektorych mieszanek ziolowych na przyrosty, wykorzystanie karmy oraz jakość produktw poubojowych w tuczu trzody hlewnej. Annales UMCS, 15, 257-274.
15. Urbanczyk, J. (1982): Efektywnosc aromatyzowania karmy prosiat roznymi postaciami Firanoru. Nowosci Wet., R. XII, 1, 99-104.
16. Urbanczyk, J. (1997): Pokušaj smanjenja omašćivanja svinjskog trupa hranidbenim čimbenicima. Krmiva, 39, 311-325.
17. Urbanczyk, J., E. Hanczakowska (1997): Wplyw ekstraktu roslinno-ziolowego Aromex - Solid 1 na wyniki tuczu swin. Biul. Nauk. Przem. Pasz., rok XXXVI, nr 2, 39-48.
18. Urbanczyk, J. (1998): Wplyw intensywnosci zywienia oraz koncentracji energu i aminokwasow w paszy na cechy tuczne i rzezne swin wysokomiesnych. Rozpr. Hab., Wyd. Wl. IZ.
19. XXX (1995): Stan hodowli i wyniki oceny swin. Wyd. Wlasne IZ, Krakow, XIV.

SUMMARY

In the experiment carried out on 48 fatteners (55-115 kg body weight) the efficiency of Kostovit Forte Premix added to poor feed mixture containing rapeseed meal and meat – bone meal as the protein source was also estimated.

Animals were divided into 4 groups. Control pigs were fed on the mixture with standard premix 1.5% animals, in group II received Kostovit Forte Premix 0.1%, in group III – Kostovit Forte Premix 0.1% with feed antibiotic while in the mixture of group IV antibiotic was replaced by the herbs extract.

Fattening results showed that daily body weight gains were the best in pigs receiving the mixture with Kostovit Forte Premix with herbs extract - 807 g (group IV), feed antibiotic – 789 g (group III) and Kostovit Forte Premix 779 g (group II) in comparison to the control group (765 g). The feed conversion per 1 kg of body weight gain was also positively affected by experimental additives. It ranged from 3.75 to 3.91 kg while the animals from group I used about 3.97 kg of feed. All the supplements used in experiment groups did not significantly influence the carcass characteristics, however, a slightly poorer results were obtained in the control fatteners.

The results of this experiment indicated a possibility of using herbs extract as the feed antibiotic substitute.