

## EFEKAT NIVOA ENERGIJE OBROKA NA PROIZVODNE PERFORMANSE JAGNJADI<sup>1</sup>

*Dragana Ružić – Muslić, D. Negovanović, M.P. Petrović, S. Josipović, P. Perišić,  
Zorica Nešić*

*Sadržaj:* U radu su prikazani rezultati uticaja različitih nivoa energije obroka na prirast i iskorišćavanje hrane i hranljivih materija jagnjadi.

Ogled je izveden na 3 grupe po 20 jagnjadi sisančadi genotipa pirotška pramenka x vitemberg, uzrasta 30 dana i prosečne telesne mase oko 15 kg. Tov je trajao 60 dana, do telesne mase oko 30 kg. Jagnjad su hranjena lucerkinim senom i izoproteinskim krmnim smešama (sa 16% proteina,) ali sa različitim sadržajem energije: 7.29 : 7.71 : 7.94 MJ NEM. Obrada podataka je urađena pomoću PC računara primenom analize varijanse.

Najveći dnevni prirast (303 g) ostvarila su jagnjad koja su konzumirala krmnu smešu energetske vrednosti 7.71 MJ NEM. Konverzija suve materije (g/kg) na tretmanima I, II i III je iznosila 2680, 2580 i 2930, energije (MJ NEM /kg): 19.45, 18.97 i 21.64 i ukupnih proteina (g/kg): 481, 450 i 514.

*Cljučne reči:* jagnjad, nivo energije, dnevni prirast, konverzija hrane.

### *Uvod*

Tehnološka koncepcija tova jagnjadi na sisi (u dojnom periodu) se zasniva na biološkoj predispoziciji da u prva 3-4 meseca uzrasta intenzivno razvijaju muskulaturu i tako najefikasnije koriste maksimalnu produkciju ovčijeg mleka u tom periodu (*Terenski, 1989*). Količina potrebnih hranljivih materija se povećava sa uzrastom grla tako da majčino mleko postaje nedovoljno u ishrani jagnjadi. Zbog toga je neophodno početi sa prihranjivanjem koncentrovanom smešom i senom. Imajući u vidu da rumen u tom periodu nije dostigao proporcije odraslog grla s jedne strane i potencijal za intenzivno stvaranje muskulature sa druge strane, potrebno je da jagnjad konzumiraju hranu veće energetske vrednosti.

U cilju postizanja što većih i ekonomičnijih prirasta, pitanje nivoa energije obroka se najjednostavnije reguliše putem dodavanja animalnih masti ili biljnih ulja u smeše za ishranu podmlatka.

<sup>1</sup> Originalni naučni rad / Original scientific paper: Rad je finansiran iz sredstava Projekta BTN.5.1.0.7142.B u okviru Nacionalnog programa "Biotehnologija i agroindustrija".

<sup>2</sup> Mr Dragana Ružić – Muslić, istraživač saradnik, dr D. Negovanović, naučni savetnik, dr M.P. Petrović, naučni savetnik, mr S. Josipović, istraživač saradnik, Zorica Nešić, istraživač pripravnik, Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, mr P. Perišić, asistent, Poljoprivredni fakultet, Zemun

Na osnovu većeg broja sprovedenih istraživanja (Negovanović, 1983; Šindarska, 1987, 2002; Jordanoski, 1981; Osman i sar. 1988. Bhuvan i sar. 1997) došlo se do konstatacije da se povećanje energetske vrednosti obroka pozitivno reperkutuje na prirast i iskorišćavanje hrane i hranljivih materija kod jagnjadi. Cilj našeg rada je bio da se ispituju efekti ishrane jagnjadi obrocima sa različitim nivoima energije na proizvodne performanse.

### *Materijal i metod rada*

Istraživanja su obavljena na eksperimentalnoj farmi ovaca Instituta za stočarstvo Beograd-Zemun. Za ispitivanje su korišćena jagnjad R<sub>2</sub> generacije dobijena ukrštanjem pirotske pramenke sa onovima virtemberške rase. Ogledom je bilo obuhvaćeno 60 jagnjadi sisančadi (24 muška i 36 ženskih) podeljenih u tri grupe, izjednačene u pogledu uzrasta, telesnih masa, zastupljenosti jedinaca, blizanaca i trojki. Prosečna telesna masa grla na početku ogleda je bila oko 15 kg, a na kraju oko 30 kg.

Ishrana jagnjadi krmnim smešama i lucerkinim senom je bila po volji. Pripremljene smeše su se razlikovale u pogledu sadržaja energije. Naime, krmna smeša I je bila standardnog sastava, dok su smeše II i III sadržavale 4 odnosno 6% govedeg loja. Data hrana i ostaci su redovno mereni, evidentirani i analizirani hemijski uobičajenim WEENDE postupkom.

*Tabela 1. Struktura smeše koncentrata, %*

*Table 1. Structure of concentrate mix, %*

Hraniva – Feeds	Grupe jagnjadi - Lamb groups		
	I	II	III
Kukuruzna prekrupa Corn chop	66.3	61.3	58.3
Suncokretova sačma Sunflower meal	30	31	32
Goveđi loj Tallow	0	4	6
Kreda stočna Chalk	2	2	2
So jodirana Iodized salt	0.7	0.7	0.7
Predsmeša Premix	1	1	1
Ukupno/Total	100	100	100

Tabela 2. Hranljiva vrednost hraniva korišćenih u ogledu

Table 2. Nutritive value of feeds used in trial

Hraniva-Feeds	HJ/FU	NEM/NME, MJ	NEM/NMF, Mcal	NP/ non-degradable protein, %
Koncentrat I Concentrate I	1.23	7.29	1.81	0.38
Koncentrat II Concentrate II	1.30	7.71	1.91	0.37
Koncentrat III Concentrate III	1.34	7.94	1.96	0.37
Seno – Hay	0.69	4.10	0.73	0.28
Mleko – Milk	0.39	2.32	0.58	0.70

Utvrđivanje proizvodnih parametara, telesne mase, prosečnog dnevnog prirasta, konzumiranja i konverzije hrane i hranljivih materija, izvršeno je za pojedine periode ogleda kao i za čitav ogled.

Količina utrošenog mleka u ishrani jagnjadi je utvrđena na osnovu količine namuženog mleka pri kontrolnoj muži ovaca koja je vršena na početku, kraju i tokom ispitivanja svake dve nedelje ručnom mužom dva puta dnevno.

Statistička obrada dobijenih rezultata urađena je pomoću PC računara, primenom analize varijanse.

### Rezultati istraživanja i diskusija

Podaci o proizvodnim pokazateljima po tretmanima ishrane izneti su u tabeli 3.

Tabela 3. Proizvodni rezultati jagnjadi u tovu

Table 3. Performance of fattening lambs

Pokazatelji Parameters	Tretmani ishrane - Feeding treatments		
	I	II	III
Telesna masa na početku, kg Initial body weight, kg	14.97	15.12	15.15
Uzrast grla na početku, d Initial age, days	30	30	30
Telesna masa grla na kraju, kg Final body weight, kg	29.81	31.19	29.86
Ukupan prirast, kg Total gain, kg	14.84	16.07	14.71
Prosečan dnevni prirast, g Average daily gain, g	280	303	270

**Telesna masa i prirast:** Prosečna telesna masa jagnjadi na početku oglada bila je ujednačena i kretala se od 14.97kg (I), 15.12kg (II) do 15.15kg (III). Nakon 60 dana tova, tj. na kraju oglada, dostignute telesne mase jagnjadi po grupama su iznosile: 29.81kg (I), 31.19kg (II) i 29.86kg (III). Sudeći po ovim podacima, razlike u energetskej vrednosti korišćenih smeša koncentrata, nisu značajnije uticale ( $P>0.05$ ) na intenzitet rasta jagnjadi. Međutim, izvesna prednost se može dati efektima ishrane na tretmanu II, obzirom da su ova jagnjad imala najveću završnu masu. Posmatrano kroz prosečan dnevni prirast, dobijeni rezultati pokazuju da je povećanje koncentracije obroka na II tretmanu praćeno povećanjem dnevnog prirasta za 7.59% u odnosu na kontrolnu grupu. Na ovu tendenciju ukazuju i istraživanja *Negovanovića i sar. (1983)*, *Osmana i sar. (1988)*, *Novikova i sar. (1986)*, *Jordanoskog (1981)*, *Šindarske (1987)*.

Naime, navedeni autori su ustanovili da je nivo telesnih masa i prosečnih dnevnih prirasta jagnjadi u tovu zavisio od energetske obezbedenosti korišćenih obroka. Istraživanja koja je izvela *Šindarska (1987)* na jagnjadima trakijske tankorune rase izoproteinskim obrocima sa različitim sadržajem energije, ukazuju na činjenicu da je u prvom periodu tova (13-25kg) povećan sadržaj energije rezultirao povećanjem dnevnih prirasta.

**Utrošak hrane i hranljivih materija:** Efikasnost iskorišćavanja hrane, izražena kao utrošak hrane za jedinicu prirasta, pokazuje da su jagnjad grupe II utrošila najmanje hrane za kg ostvarenog prirasta. Posmatrano kroz konverziju suve materije, uočeno je da povećanje sadržaja energije u koncentrovanoj smeši II putem dodavanja 4% govedeg loja implicira smanjenje utroška suve materije za 3.73% u odnosu na grupu I. Međutim dalje povećanje sadržaja masnog dodatka do 6% u smeši je praćeno povećanjem utroška suve materije za jedinicu prirasta (za 11.9% u odnosu na tretman II).

*Tabela 4. Utrošak hrane i hranljivih materija za jedinicu prirasta, g/kg*

*Table 4. Consumption of feed and nutrients per body weight gain unit, g/kg*

Hraniva – Feeds	Tretmani ishrane - Feeding treatments		
	I	II	III
Mleko, g/kg - Milk, g	740	670	730
Seno, g/kg - Hay, g/kg	1050	1130	1380
Koncentrat, g/kg Concentrate, g/kg	1850	1660	1800
Ukupno SM, g/kg Total DM, g/kg	2680	2580	2930
Ukupno SP, g/kg Total crude protein, g/kg	481	451	514
Ukupno NEM, MJ Total NME, MJ	19.08	18.37	20.71

Ispitivanja drugih autora potvrđuju rezultate koji su dobijeni u ovim istraživanjima. Naime, *Negovanović i sar. (1983)*, *Ely i sar. (1988)*, *Ilian i sar. (1988)* su ustanovili da povećanje energetske vrednosti obroka, do izvesne mere, rezultira smanjenjem utroška SM za jedinicu ostvarenog prirasta.

Analogno promenama u utrošku SM za kg prirasta menjao se i ukupan utrošak proteina odnosno energije. Sa povećanjem koncentracije obroka dodavanjem 4% govedeg loja u krmnu smešu, uočena je tendencija smanjenja utroška energije i proteina za kg prirasta. Dalje povećanje sadržaja energije u obroku III je imalo za posledicu neznatno povećanje utroška proteina i energije za jedinicu prirasta eksperimentalne jagnjadi.

Dakle, nivo energije od 7.71 MJ NEM i sadržaj proteina od 16% u obroku II su obezbedili optimalne uslove za mikrobiološku aktivnost u rumenu jagnjadi, što je rezultiralo intenzivnijim porastom jagnjadi na tretmanu II, uz manji utrošak hranljivih materija.

Sličnost sa našim rezultatima se zapaža i u istraživanjima Šindarske (1987). Naime, povećanje energetske vrednosti obroka od 0.70-0.97 HJ je izazvalo smanjenje utroška proteina za 20.35% po kg prirasta.

### *Zaključak*

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja uticaja nivoa energije obroka na proizvodne rezultate jagnjadi u tovu, mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Završne telesne mase jagnjadi hranjenih senom i smešama koncentrata sa različitim nivoima energije su iznosile u proseku: 29.81kg (I), 31.19kg (II) i 29.86kg (III). Ostvarene razlike su se kretale u granicama slučajnih odstupanja ( $P > 0.05$ ).
2. Prosečan dnevni prirast za čitav period oglada po ispitivanim tretmanima: I:II:III je iznosio: 0.280kg : 0.303kg: 0.277kg
3. Vrednosti konverzije SM (kg/kg) za grupe I:II:III su iznosile: 2.68 : 2.58 : 2.93; Utrošak energije (MJ/kg) je u proseku iznosio: 19.45: 18.98. 21.64, dok je konverzija ukupnih proteina (g/kg) po istom redosledu tretmana bila: 481 : 451 : 514 .
4. Izvedena istraživanja su pokazala da se izvesna prednost može dati jagnjadima na tretmanu II, obzirom da su ova grla ostvarila najveći dnevni prirast uz najpovoljniju konverziju hrane i hranljivih materija.

## EFFECT OF THE DIET ENERGY LEVEL ON PRODUCTION PERFORMANCE OF LAMBS

*Dragana Ružić · Mustić, D. Negovanović, M.P. Petrović, S. Josipović, P. Perišić,  
Zorica Nešić*

### *S u m m a r y*

Investigations were carried out on 60 suckling lambs (24 males and 36 female lambs) - R<sub>2</sub> generation obtained by crossing Pirot Pramenka with Württemberg rams, divided into 3 groups. At the beginning of the trial lambs were 30 days old with average body mass of 15 kg. Animals were fed ad libitum alfalfa hay and iso-protein mixtures (16% total protein)

with different energy content. Energy value of used mixtures was 7.29 (I), 7.71 (II) and 7.94 MJ NEM (III). Trial lasted 60 days. Following production parameters were monitored: body mass, average daily gain, feed and nutrient consumption and conversion, depending on the applied feeding treatment.

Statistical processing of obtained data was carried out on PC, using variance analysis.

Final body masses of lambs (age of 90 days) were: 29.81 kg (I), 31.19kg (II) and 29.86 kg (III). Average daily gain for entire fattening period according to treatments I : II : III was 0.280kg : 0.303kg: 0.277kg.

Values of DM conversion (kg/kg) for trial groups I:II:III were 2.68 : 2.58 : 2.93. Utilization of energy (MJ/kg) in average was 19.45 : 18.98 : 21.64, whereas the conversion of total protein (g/kg) according to the same order of treatments was 481 : 451 : 514.

Performed research has shown that certain advantage can be attributed to lambs fed fodder mixture II (16% of total protein and 7.71 MJ NME ), considering that they have realized the highest gain and the lowest use of feed and nutrients as well as energy.

*Key words:* lambs, tallow, energy, daily body weight gain, feed conversion.

#### Literatura

1. BHUYAN, R., BARUAH, K., BORA, M.C., DAS, P.C. (1997): Effect of diferent dietary protein and energy levels on growth, nutrient utilization and feed efficiency in Beetal x Assam local goats. *Indian Journal of Animal Nutrition*, 14, 20-24
2. ELY, D.G., MUSEN, S.L., RAGLAND, K.K.(1988): Nutrient use by lambs suplemented with lipid coated protein. *Progres. Rep. Univ. of Kentucky, College of agriculture, Agr. exsperiment. Station, 310, Kentucky.*
3. ILIAN, M.A., RAZZAQUE, M.A., SALMAN, A.J. (1988): Use of fat in diets of sheep in hot environments.1. Effects on performance, carcass characteristics and lipid composition of plasma. *Anim. Feed. sc. Technol.* 19, 4: 327 - 341.
4. JORDANOSKI, N. (1981): Vlijanje na nivoto na energija vo dažbite vrz proizvodnite rezultati kaj rano odbieni jagnjinja nameneti na proizvodstvo na meso. *Doktorska disertacija, braneta na Zemjodelskiot fakultet, Skopje (skr. verzija)*
5. NEGOVANOVIĆ, D., PAVLIČEVIĆ, A., JUZBAŠIĆ, N. (1985): Uticaj nivoa i međusobnog odnosa energije i proteina na svarljivost obroka i proizvodne rezultate u tovu jagnjadi. *Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, godina 27 - 30, sv. 587, 53-62, Beograd.*
6. NOVIKOV, L.S., SAKSONOVA, I.V., IVANOVA, L.S. (1986): Intesive growing of romanov lambs. *Naučno - proizvodstvenaja konferencija po ovcovodstvu i kozovodstvu: Tezis naučnih sobščeniij, č.2,1986, 160-161, Stavropolj, 22-23, 04, 1986, 87-3833.*
7. NRA - National Renderers Association, Des. Plaines III, U. S. A., 15-21 Rue archimede 1040 Bruxelles, 31-39, Belgija.
8. OSMAN, A.G., EL TAYEB, A. E., SULEIMAN, A.H., MOHAMED, T.A (1988): The effect of feeding sorghum fodder, urea and blood meal on productivity of growing lambs. *Anim. Feed. Sc. Technol.* 19, 4: 351-358.
9. PAVLIČEVIĆ, A., GRUBIĆ, G., JOKIĆ, Ž.(1990): *Praktikum za ocenu hranljive*

- vrednosti hraniva i balansiranje obroka za ishranu domaćih životinja. Drugo izdanje. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
10. ŠINDARSKA, Z.(1987): Vlijanije na energoproteinovoto sotnošenije na datbata vrhu otlaganeto na maznini i protein v trupa na ugojavani agneta. životnovodni nauki, XXIV, 10, 44-50.
  11. ŠINDARSKA, Z., GANEV, G., KRSTEV, M. (2002): Efekt ot hraneneto s celodažbeni smeski s različni niva i iztočnici na protein pri agneta za ugojavane. životnovodni nauki, 4-5, 37-43
  12. ZEREMSKI, D., PAVLIČEVIĆ, A., GRUBIĆ, G.(1989): Uticaj sastava obroka na efikasnost tova jagnjadi i šilježadi. XIII Savetovanje Jugoslovenskog odbora za ovčarstvo i kozarstvo, 115-127, Palić.