

EFEKAT IZVORA PROTEINA U OBROKU NA PROIZVODNE PERFORMANSE JAGNJADI U TOVU**

D.Ružić-Muslić^{1*}, G.Grubić², M.P. Petrović¹, M.Žujović¹, H.Muslić,
Z.Nešić¹, G. Marinkov¹, Lj. Stojanović¹

¹Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, 11080, Srbija

²Poljoprivredni fakultet, Beograd

Corresponding author:

*Dragana Ružić-Muslić, e-mail draganamuslic@yahoo.co.uk

** Original scientific paper - originalni naučni rad

Apstrakt: U radu su prikazani rezultati uticaja različitih izvora proteina u obroku na intenzitet porasta i iskorišćavanje hrane i hranljivih materija kod odlučene jagnjadi u intenzivnom tovu.

Ogled je izveden na 60 jagnjadi meleza F₁ generacije pirotška pramenka x virttemberg x II de frans, zalučenih sa 60 dana uzrasta, podeljenih u 3 grupe. Ishrana grla koncentrovanim smešama i lucerkinim senom je bila po volji. Ispitivan je efekat korišćenja tri smeše koje su se razlikovale u pogledu udela proteina nerazgradivog na nivou buraga: 43% (I), 51% (II) i 58% (III), što se postiglo korišćenjem različitih izvora proteina: suncokretove sačme (I), sojine sačme (II) i ribljev brašna (III), na proizvodne parametre jagnjadi u tovu. Statistička obrada dobijenih podataka je izvršena na računaru korišćenjem programa Stat.Soft, Inc. (2003). STATISTICA (data analysis software system), version 6, primenom standardnih matematičko – statističkih metoda.

Jagnjad na tipovima ishrane I:II:III su ostvarila prosečan dnevni prirast: 0,169 : 0,205 : 0,227 kg. Konverzija suve materije (kg/kg prirasta) na analognim tretmanima je iznosila: 4,54 : 3,71: 3,30, energije (MJ NEM/kg): 33,77 : 29,37 : 26,25, ukupnih proteina (g/kg): 732 : 596: 549, PDIN (g/kg): 502 : 414 : 381, PDIE (g/kg): 480 : 425 : 396.

Ključne reči: dnevni prirast, izvori proteina, jagnjad, konverzija, nerazgradivi protein

Uvod

Značajno mesto u ishrambenom konceptu jagnjadi u tovu, pored adekvatnog snabdevanja energijom, pripada proteinima obroka.

Poslednjih godina u ishrani jagnjadi se sve veća pažnja posvećuje izvorima proteina u obroku, pre svega sa aspekta stepena razgradnje u buragu i mrežavcu odnosno količine aminokiselina koju obezbeđuju na nivou duodenuma.

U cilju obezbeđenja optimalnog pula aminokiselina za određenu proizvodnju, neophodno je u obroku jagnjadi obezbediti frakciju proteina koji izbegavaju razgradnju u buragu (nerazgradivi protein). Sa povećanjem genetskih kapaciteta jagnjadi rastu i njihove potrebe posebno u ovom delu proteina koji nerazložen prođe kroz želudac i zajedno sa mikrobijalnim proteinom dolazi u duodenum, budući da se mikrobiološkom sintezom proteina iz uobičajenih izvora azota i energije ne mogu zadovoljiti potrebe takvih grla u proteinima. U cilju racionalnog korišćenja neophodno je da odnos razgradivih i nerazgradivih proteina u obroku jagnjadi bude na nivou koji je optimalan za određenu proizvodnju i u skladu sa potrebama životinje kao i mikroorganizama. Stepen i brzina razgradnje proteina u retikulo-rumenu u najvećoj meri zavise od izvora proteina hraniva.

Cilj istraživanja je bio proučavanje uticaja različitih izvora proteina obroka u intenzivnom tovu jagnjadi, na proizvodne parametre.

Materijal i metod rada

Istraživanja su obavljena na eksperimentalnoj farmi ovaca Instituta za stočarstvo, Beograd - Zemun. Za ispitivanje su korišćeni melezi F_1 generacije: pirotka pramenka x virtemberg x Ile de France. Hranidbenim eksperimentom je bilo obuhvaćeno 60 jagnjadi, zalučenih sa 60 dana uzrasta i raspoređenih u 3 homogene grupe. Prosečna telesna masa jagnjadi na početku ogleđa je iznosila oko 18,0 kg, a na kraju oko 35,0 kg. Ishrana jagnjadi krmnim smešama i senom je bila grupna i po volji. Ispitivane su 3 krmne smeše a osnovne razlike između njih su uslovljene željom da se pri izoproteinskoj vrednosti koncentrovane hrane obezbedi različit udeo nerazgradivog proteina u retikulo-rumenu (43 : 51 : 58%), što se postiglo korišćenjem različitih izvora proteina: suncokretove sačme (tip ishrane I), sojine sačme (tip ishrane II) i ribljeg brašna (tip ishrane III). Telesna masa jagnjadi u ogleđu je utvrđivana merenjem u intervalima od 15 dana. Konverzija hrane je izračunata na osnovu ostvarenog prirasta i utroška hrane između dva merenja. Obračun hranljive vrednosti je izvršen na osnovu Francuskog sistema koji je preporučila INRA (1988**) i *Obračevića* (1990*). Struktura korišćenih smeša je prikazana u tabeli 1, a njihova hranljiva vrednost u tabeli 2.

Tabela 1. Struktura smeša koncentrata za tov odlučene jagnjadi, %
Table 1. Structure of concentrate mixtures for fattening of weaned lambs, %

Hraniva Feeds	Smeše koncentrata/ Concentrate mixtures		
	I	II	III
Kukuruz/maize	73	79	82
Suncokret.sačma/ Sunflower meal	23	5	7
Sojina sačma/ Soy bean meal	0	12	0
Riblje brašno/Fish meal	0	0	7
Stočna kreda/Limestone	2	2	2
So/Salt	1	1	1
Premiks/Premix	1	1	1
UKUPNO/TOTAL	100,00	100,00	100,00

Statistička obrada dobijenih podataka je izvršena na računaru korišćenjem programa Stat.Soft, Inc. (2003). STATISTICA (data analysis software system), version 6, primenom standardnih matematičko – statističkih metoda.

Rezultati istraživanja i diskusija

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

Telesna masa i prirast: Izvor proteina u korišćenim smešama koncentrata, odnosno nivo nerazgradivog u ukupnom proteinu je veoma značajno ($P < 0,01$) uticao na krajnji efekat tova izražen prosečnim dnevnim prirastom: 0,169 (I), 0,205 (II) i 0,227 (III) kg odnosno završnom telesnom masom ogleđnih grla: 30,78 kg (I); 33,52 kg (II) i 35,17 kg (III). Poznata je činjenica da kod preživara aktivna populacija mikroorganizama razlaže protein obroka u buragu do peptida, aminokiselina i amonijaka, nakon čega koriste ove materije za sintezu sopstvenih proteina. Pri svakom od ovih procesa razlaganja i sinteze dolazi do izvesnih gubitaka (obično oko 20%, ali su ponekad i veći), što znači da usled dejstva mikroorganizama, do mesta varenja i usvajanja proteina dospeva umanjena količina aminokiselina. Ukoliko je obim razgradnje veći, to je proporcionalno manja količina aminokiselina koja direktno ostaje za životinju *Grubić i sar.*(1992). Specifična uloga apsorbiranih aminokiselina iz tankih creva jagnjadi jeste sinteza proteina što doprinosi porastu telesnih tkiva. Ovo je

posebno važno kod intenzivnog tova odlučene jagnjadi koja se odlikuju visokim genetskim kapacitetom rasta. Dakle, hraniva čiji su proteini u većem obimu prošli nerazgrađeni kroz retikulo rumen i dospeli u duodenum (riblje brašno, sojina sačma) su omogućila postizanje većih prirasta jagnjadi. Potvrdu ovih rezultata nalazimo u istraživanjima *Orskova i sar.* (1971), *Millera* (1978), *Grubića i sar.* (1991), *Walza i sar.* (1998), *Petera i sar.* (2000), *Memišija i sar.* (2002).

Tabela 2. Hranljiva vrednost korišćenih smeša koncentrata u tovu odlučene jagnjadi
Table 2. Nutritive value of used concentrate mixtures in fattening of weaned lambs

Ishrambeni pokazatelji/ Nutrition parameters	Smeše koncentrata/ Concentrate mixtures		
	I	II	III
Suva materija/Dry matter, %	87,1	86,5	86,8
OHJ/OFU	1,2	1,2	1,2
NEM, MJ/kg (*)	7,51	7,98	7,91
UFV (**)	0,99	1,05	1,04
Ukupan protein/ Total protein, g/kg	142	137	141
NP (**)	62	70	82
NP, % u SP/ NP in CP, (**)	43	51	58
PDIN, g/grlo/dan g/head/day (**)	102	103	107
PDIE, g/grlo/dan g/head/day (**)	102	112	118
Pepeo/Ashes	25	23	27
Ca, g	8,4	8,2	10,6
P, g	4,6	3,7	5,0

Tabela 3. Proizvodni rezultati jagnjadi u tovu
Table 3. Production results of lambs in fattening

Pokazatelji/Parameters	TIP ISHRANE / TYPE OF NUTRITION		
	I	II	III
Telesna masa grla na početku ogleda/ Body mass at the beginning of trial, kg	18,12	18,08	18,17
Uzrast grla na početku ogleda, dana/ Age at the beginning of trial, days	60	60	60
Telesna masa grla na kraju ogleda/	30,78	33,52**	35,17**

Body mass at the end of the trial, kg			
Ukupan prirast/Total gain, kg	12,70	15,40**	17,00**
Prosečan dnevni prirast/ Average daily gain, kg	0,169	0,205**	0,227***

*** (P<0,001) ** (P<0,01)

Tabela 4. Utrošak hrane i hranljivih materija za kilogram prirasta jagnjadi, (kg/kg)
Table 4. Consumption of feed and nutritive substances per kg of lambs' gain (kg/kg)

Hraniva / Feeds	TIP ISHRANE / TYPE OF NUTRITION		
	I	II	III
Smeša koncentrata/ Concentrate mixture, kg/kg	3,65	3,10	2,83
Seno lucerke/ Alfalfa hay	1,50	1,09	0,91
SM/DM	4,54	3,71	3,30
SP/CP, g/kg	732	596	549
PDIN, g/kg	502	414	381
PDIE, g/kg	480	425	396
NEM, MJ/kg	33,77	29,37	26,25

Utrošak hrane i hranljivih materija: Rezultati utroška hrane i hranljivih materija za kg prirasta jagnjadi su prikazani u tabeli 4. Najpovoljnija konverzija SM je ustanovljena kod jagnjadi na tretmanu sa ribljim brašnom (III) koja su za kg prirasta utrošila za 27,31% manje SM u poređenju sa grlima na tretmanu sa suncokretovom sačmom (I), i za 11,05% u odnosu na tretman sa sojinom sačmom (II). Takođe, najmanji utrošak proteina za jedinicu prirasta je ustanovljen kod jagnjadi na tipu ishrane III koja su u odnosu na grla I i II tretmana utrošila za 25% odnosno 7,88% manje proteina. Sa povećanjem udela nerazgradivog proteina u ukupnim, došlo je do smanjenja utroška energije za 4,4 -7,5 MJ NEM za svaki kilogram ostvarenog prirasta. Podaci o konverziji hrane i hranljivih materija koji su dobijeni u ovim ispitivanjima, saglasni su sa rezultatima *Kozarovskog* (1988), *Grubića i sar.* (1991), *Mekića* (1994), koji su utvrdili da se u zavisnosti od izvora proteina u smešama koncentrata odnosno sa povećanjem udela nerazgradivog u ukupnim proteinima obroka, smanjuje utrošak hrane i hranljivih materija za jedinicu ostvarenog prirasta.

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja uticaja izvora proteina u obroku na proizvodne rezultate jagnjadi u tovu, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Najveći prosečan dnevni prirast (0,227 kg) su ostvarila jagnjad na tretmanu sa ribljim brašnom (udeo proteina nerazgradivog na nivou buraga je iznosio 58% u odnosu na ukupan).
- Sa povećanjem nivoa nerazgradivog proteina u obroku (43:51:58%), uočena je tendencija smanjenja utroška suve materije, ukupnih proteina i energije. Najpovoljniju konverziju su ostvarila jagnjad na tretmanu III gde je kao izvor proteina korišćeno riblje brašno.
- Navedena istraživanja su sprovedena pre zabrane upotrebe animalnih hraniva, a time i ribljeg brašna u ishrani preživara. Međutim, dobijeni rezultati su ilustrativni i sa aspekta optimalnog udela proteina nerazgradivog na nivou buraga jagnjadi i upućuju na zaključak da su najbolje performanse postigla jagnjad na tipu ishrane III koja su u smeši koncentrata dobijala 58% NP.

THE EFFECT OF PROTEIN SOURCE IN DIET ON PRODUCTION PERFORMANCES OF FATTENING LAMBS

D. Ružić-Muslić, G. Grubić, M. P. Petrović, M. Žujović, H. Muslić, Z. Nešić, G. Marinkov, Lj. Stojanović

Summary

Research was carried out on experimental sheep farm of the Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun. Trial included 60 lambs – crosses of F1 generation of Pirot Pramenka x Württemberg x Ile de France weaned at the age of 60 days. Nutrition treatment included study of three concentrated mixtures which were different in protein source (sunflower, soy bean and fish meal), i.e. share of proteins non-degradable at the level of reticulo-rumen: 43 (I) : 51 (II) : 58%(III). The effect of stated treatment in intensive fattening of lambs was monitored through production parameters. Obtained data was processed using standard statistical analysis.

Average body mass of lambs at the beginning of trial, in treatments I: II: III was: 18,08: 18,12: 18,17 kg. After fattening of 75 days, final body mass of lambs in analogous treatments was: 30,78 (I) 33,52 (II) 35,17 kg (III) and average daily gain: 0,169: 0,205 : 0,227 kg.

Per kilogramme of realized gain of lambs, in analogous treatments, the following was consumed: 4,54 : 3,71 : 3,30 kg of dry matter of diet; energy: 33,77: 29,37 : 26,25 MJ; total proteins: 732 : 596 : 549 g.

Research demonstrated that protein source in concentrate mixtures used in nutrition of fattening lambs (i.e. share of nondegradable protein in total proteins) had significant effect on production parameters, and the best performance was registered in lambs on treatment with fish meal (share of NP was 58%).

Key words: daily gain, protein sources, lambs, conversion, non-degradable protein

Literatura

GRUBIĆ G., ZEREMSKI, D., PAVLIČEVIĆ, A. (1991): Uticaj razgradivosti proteina hrane na proizvodne rezultate odlučene jagnjadi. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, godina 36, sveska 595, 169-183, Beograd

GRUBIĆ, G., ADAMOVIĆ, M., NEGOVANOVIĆ, D. (1992): Razgradivost proteina kao kriterijum za sastavljanje obroka u ishrani preživara. Inovacije u stočarstvu, X, 125-131.

KOZAROVSKI, N. (1988): Uticaj razgradivosti na hranljivu vrednost proteina u ishrani tovne jagnjadi. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

MEKIĆ, C., GRUBIĆ, G., PETROVIĆ, P. M., STOJKOVIĆ, M., RADOVIĆ, M. (1999): Uticaj izvora proteina u obroku na prinos i kvalitet mesa jagnjadi Ile de France rase. Savremena poljoprivreda, vol.48, 1-2, 237-244. Novi Sad

MEMIŠI, N., FRIDA BAUMAN, GRUBIĆ, G., KOLJAJIĆ, V., BISERKA PAVLOV (2002): Uticaj različitih izvora nerazgradivog proteina u obroku na proizvodna svojstva rano odlučene jagnjadi u tovu. Biotehnologija u stočarstvu 18, 5-6, 213-219, Beograd

MILLER, E.L. (1978): Evaluating the protein contribution of feedsuffs for ruminants. Tech. Bull. No 5, IA FMM

ORSKOV, E.R., MCDONALD, I., FRASER, C., CORSE, E.L. (1971): The nutrition of the early weaned lamb. III The effect of ad libitum intake of diets varying in protein concentration on performance and on body composition at different live weights. Journal of Agricultural Science, vol.77, 351-361, Cambridge.

PETER, S., ERICKSON BARBARA, BARTON, A. (2000): Whole soybeans for market lambs.. Journal Animal Science, 1249-1270

WALZ, L. S., WHITE, T. W. FERNANDEZ, J. M., GENTRY, L. R., BLOURN, D. C. FROATSCHER, M. A., BROWN, T. F., LUPTON. C. J.,

CHAPA, A. M. (1998): Effects of fish meal and sodium bentonite on daily gain, wool, growth, carcass characteristics and ruminal and blood characteristics of lambs fed concentrate diets. *J. Anim. Sci.* 76: 2025-2031