

*Др Михаило Љумовић,  
инж. Гмитар Величковић,  
инж. Даница Вукчевић,  
Завод за унапређивање пољопривреде — Титоград*

## Утицај садржаја протеина у оброцима концентрата код јагњади у порасту и тову на сварљивост хранљивих материја и биланс азота

### Увод

Производња јагњећег меса у Југославији веома је значајна јер се годишње добије приближно 15 милиона јагњади и то претежно у брдско планинском подручју, гдје је овчарство најразвијеније. И поред тога, проблематика исхране, нарочито това јагњади ради рационалније производње квалитетног јагњећег меса, није довољно проучена.

У већем броју научних и стручних радова публикованим последњих 15 до 20 година мало је експерименталних радова који значајније доприносе објашњењу фундаменталних проблема исхране и искоришћавања појединих хранљивих материја. Нарочито није проучен метаболизам протеина па, у вези с тим, ни потребе у протеинима код јагњади у порасту и тову. Стога су и препоруке за нормирање протеина које се дају у разним приручницима само оријентационо утврђене, јер су углавном засноване на теоретским претпоставкама, односно на експериментима са другим врстама и категоријама животиња или пак на бази искуства и практичних огледа.

Циљ наших истраживања био је да се егзактним испитивањима утврде стварне потребе јагњади за протеинима, као и утицај количине и квалитета протеина на искоришћавање азота и сварљивост појединих хранљивих материја. Експериментални резултати имали би, поред теоретског значаја, и непосредну практичну примјену јер могу послужити као основа у практичном тову јагњади и у производњи крмних смјеша.

### Материјал и методика рада

За реализацију постављеног задатка, тј. истраживање утицаја нивоа протеина у концентрованим оброцима на сварљивост хранљивих материја и биланс азота, примијењени су билансни огледи са јагњадима од три мјесеца. У овим експериментима било је шесторо мушке јагњади подијељених у три групе са по два грла. Свака група подвргнута је различитом третману исхране на тај начин што је концентрована смјеша садржавала 12,35 за прву, 17,05 за другу и 20,41% сировог протеина за трећу групу. На свакој од три смјеше, означене са А, В и С, била су по два јагњета означена са А-1, А-2 итд. Смјеша А садржавала је следеће компоненте у 100 kg: кукуруз 30, јечам 7, овас 10, луцеркино брашно 10, пшеничне мекиње 40 и премикс 3 kg. Смјеше В и С састављене су тако што су у смјешти — А смањене мекиње, у првом случају за 20 а у другом за 40 kg и мјесто њих додато је 20, односно 40 kg сунцокретевог сачме. Све остале компоненте смјеше — А остале су непромијењене.

Садржај хранљивих материја у припремљеним смјешама приказан је у таб. 1.

Таб. 1. — Садржај хранљивих материја у % ваздушно суве и суве материје

Смјеше	Сува мат.	Орг. мат.	Мин. мат.	Сирови протеин	Сирова маст	Сирова целул.	Сир. без N материје
А	87,60	82,46	5,14	12,35	3,89	9,04	57,18
	100,00	94,13	5,86	14,10	4,44	10,32	65,27
В	88,20	83,27	4,93	17,05	3,55	11,29	51,38
	100,00	94,41	5,59	19,35	4,02	12,80	58,26
С	87,94	82,46	5,48	20,41	2,90	13,24	45,91
	100,00	93,77	6,23	23,21	3,30	15,05	52,21

На свакој смјешти по двоје јагњади је појединачно смјештено у метаболичке кавезе гдје су за читаво вријеме експеримента

(припремни и огледни период) храњена и напајана. Припремни период са почетком 4. јуна 1969. и завршетком 24. јуна трајао је 10 дана, док је огледни период трајао исто толико, (од 24. јуна до 4. јула). Огледни период подијељен је у двије фазе од по 5 дана.

Одмјерени оброци, који су за свако јагње износили по 1 100 g одговарајуће смјеше у првој и 1 300 g у другој фази, полагани су у јаслице са приближно једном половином ујутро и другом половином навече.

Измет је сакупљан у кесе од гумираног платна а мокраћа се кроз решеткасти патос кавеза сливала у флаше. Узорци измета и мокраће прикупљани су од сваког јагњета појединачно сваког дана послије јутарњег храњења, и то измет 10<sup>0</sup>/<sub>о</sub> дневне количине а мокраћа 100 ccm. Узорци су конзервирани и чувани у хладњаку до анализе и то посебно за обадвије фазе огледног периода од по 5 дана.

Узорци хране, измета и мокраће анализирани су стандардним методама.

## Резултати истраживања

### *Потрошња хране и сварљивост хранљивих материја*

Нормирани оброк концентрата од 1 100 у првој и 1 300 грама у другој фази огледног периода по јагњету и просјечни дневни остатак од 83 g установљен је у другој фази код јагњета А-1, док је код јагњета А-2 просјечни дневни остатак износио 90 у првој и 668 g у другој фази. Јагњад из В и С групе конзумирала су читав оброк како у првој, тако и у другој фази. Смањено конзумирање хране А-2 јагњета одразило се и на прираст живе мјере, који је био веома слаб. За вријеме десетодневног огледног периода постигнути су сљедећи прирасти у kg:

	Поч. теж.	Кон. теж.	Дневни прираст
А-1	30,0	32,5	0,250
А-2	25,0	26,0	0,100
В-1	25,5	31,0	0,550
В-2	30,0	33,5	0,350
С-1	28,5	33,5	0,500
С-2	25,0	30,0	0,500

Просјечни коефицијенти сварљивости, који су по групама и фазама приказани у таб. 2, највиши су код групе А и В за беза-

зотне екстрактивне материје, затим за сирове протеине, органску материју и сирову маст, а најмањи за сирову целулозу. Код С групе установљена је мања измјена овог редослиједа, јер је по величини коефицијента на првом мјесту протеин, затим слиједе безазотне екстрактивне материје, сирова маст, органска материја и целулоза.

Иако су коефицијенти сварљивости по групама различити, те разлике су релативно мале и нема одређене правилности у односу на садржај протеина. Разлике по фазама код свих група релативно су мале док су индивидуалне разлике у свакој групи највеће.

Таб. 2. — Просјечни коефицијенти сварљивости и укупан биланс азота по јагњету

Об- рочи	Фаза	Коефициј. сварљив. у %			Искоришћ. азота у грам. (g)				
		Орг. мат.	Сир. прот.	Сир. маст	Сир. целул.	Сир. без N мат.	Конзу- мирано	Излу- чено	Биланс
А.	I	79,66	79,44	75,41	48,60	84,89	104,25	74,62	+29,63
	II	78,29	78,89	74,57	47,99	83,21	91,35	72,05	+19,30
	∅	78,97	79,16	74,99	48,29	84,05	195,60	146,67	+48,93
В.	I	73,99	78,95	59,00	40,39	80,80	150,05	104,77	+45,28
	II	74,83	80,12	66,20	44,61	80,42	177,30	113,92	+63,38
	∅	74,41	79,48	62,60	42,50	80,61	327,35	218,69	+108,66
С.	I	75,31	83,89	75,50	36,72	82,64	179,60	122,17	+57,43
	II	75,69	84,33	79,09	37,40	82,67	212,25	130,37	+81,88
	∅	75,50	84,11	77,29	37,06	82,65	391,85	252,54	+139,31

Подаци из литературе који се односе на коефицијенте сварљивости код разних старосних категорија оваца и на разним оброцима често се знатно разликују од података до којих смо ми дошли. На кабастијим оброцима коефицијенти сварљивости су увијек нижи од оних који су установљени у нашим истраживањима (2, 5, 6, 7, 8, 13). Коефицијенти сварљивости које је установио Косановић (3) код јагњади старих 3 мјесеца на оброцима смјеше концентрата, најсличнији су нашим резултатима. Међутим, ако упоредимо наше коефицијенте сварљивости са подацима из таблица Моррисона (9), Обрадовића и Стошића (12) за овас као храниво најсличније смјеша у нашим експериментима, наши коефицијенти незнатно су виши од табличних за протеин, целулозу и безазотне материје док су за сирову маст таблични коефицијенти нешто виши.

## Биланс азота

Према просјечним индивидуалним и групним резултатима како по фазама, тако и за читав огледни период (таб. 2 и 3), биланс азота свуда је био позитиван, али су, супротно коефицијентима сварљивости, групне разлике веома изражене. Најмањи биланс азота установљен је код групе А храњене оброцима с најнижим садржајем протеина. Са повећаним садржајем протеина у оброку расте и коефицијент ретенције (количина задржаног N у односу на конзумирани N). Код групе А коефицијент је 25, код В — 33 и код С групе 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. L e r o у и сар. (4) наводе код савим младих јагњади храњене млијеком коефицијент ретенције азота од 60,50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> у просјеку са индивидуалним варијацијама 43-75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Уочљива је знатна разлика у билансу азота између А и В групе, док је разлика између В и С групе мања. Наш биланс азота код А групе није у овом случају само резултат разлике у садржају протеина хране, него је на то утицала и мања потрошња хране, нарочито код јагњета А-2 које у другој огледној фази није конзумирало ни половину датог obroka.

Већи биланс азота код В и С групе повољно је дјеловао и на прираст живе ваге и то уз исту потрошњу концентрата. Према наводима N e h r i n g a (10), с повећаним давањем бјеланчевинастих концентрата знатно се повећава прираст и смањује утрошак хране за јединицу прираста. Према томе је уз исту количину концентрата већи и биланс азота.

Таб. 3. — Дневни биланс азота

Оброк	Јагње	Фаза	Примљ. N g у храни	Излуч. N g у измету	Излуч. N g у мокр.	Излуч. N g укуп.	Биланс ± g
А	A-1	I	21,74	5,60	11,82	16,42	+5,32
	A-2	I	19,96	3,06	10,37	13,43	+6,53
		∅	20,85	4,33	10,59	14,92	+5,93
	A-1	II	24,05	6,00	11,60	17,60	+6,45
	A-2	II	12,49	2,16	9,06	11,22	+1,27
		∅	18,27	4,08	10,33	14,41	+3,86
В	B-1	I	30,01	6,56	11,44	18,00	+12,01
	B-2	I	30,01	6,13	17,78	23,91	+6,10
		∅	30,01	6,34	14,61	20,95	+9,06
	B-1	II	35,46	7,02	13,82	20,84	+14,62
	B-2	II	35,46	7,08	17,65	24,73	+10,73
		∅	35,46	7,05	15,73	22,78	+12,68

C	C-1	I	35,92	6,96	18,46	23,42	+12,50
	C-2	I	35,92	4,62	18,63	23,25	+12,67
		Ø	35,92	5,79	18,54	23,33	+12,59
	C-1	II	42,45	7,14	17,94	25,08	+17,37
	C-2	II	42,45	6,16	20,90	27,06	+15,39
		Ø	42,45	6,65	19,42	26,07	+16,38

### З а к љ у ч а к

Биланона испитивања извршена на оброцима са три нивоа протеина код три пара јагњаци показала су следеће:

1. Садржај протеина у оброцима концентрата није имао утицаја на сварљивост оброка у цјелини нити на сварљивост појединих хранљивих материја. На коефицијенте сварљивости највећи утицај имале су индивидуалне особености животиња.

2. Количина конзумираног оброка такође није утицала на коефицијенте сварљивости, јер извјесне мале разлике нијесу значајне.

3. Биланс азота непосредно је зависио од садржаја протеина у оброку, односно од конзумиране количине азота. Конзумирање већих количина хране с ниским садржајем протеина одражава се позитивно на биланс азота.

4. Резултати сварљивости по фазама указују да се реални подаци о сварљивости хранљивих материја могу добити и у огледном периоду који је краћи од 10 дана под условом да је припремни период довољно дуг.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ђуричић И.: Ветеринарска физиологија, Научна књига, Београд, 1961.
2. Џинић М. и сар.: Висина конзумације и пробављивости хомогених смјеса различитог садржаја баласта при исхрани шиљежи у тову. Ветеринариа, год. XV, св. 4, Сарајево, 1966.
3. Косановић М.: Компаративна испитивања енергетских вредности хранива и укупних хранљивих материја као мерила за оцењивање хранива код преживара. Зборник радова, Институт за сточарство, Нови Сад, 1968.
4. Leroy A. M., Lery G., Zelter S.: Contribution a l'étude de l'utilisation du lait par les jeunes animaux. Annales de l'I. N. R. A., No 1, Paris, 1952.
5. Максимовић Д.: Истраживања о силирању првене детелице у смеси са разним количинама зеленог кукуруза. Ветеринариа, VII, св. 2,

- Сарајево, 1958.
6. Максимовић Д., Побрић Ш.: Истраживања о могућности си-лирања црвене детелине (у фази пупања) применом неких средстава за конзервисање. Ветеринарија VIII, св. 1, Сарајево, 1959.
  7. Максимовић Д.: Сварљивост и хранљива вриједност кукурузне силаже. Ветеринарија, VIII, св. 1, Сарајево, 1959.
  8. Максимовић Д.: Утицај замене дела ливадског сена кукурузном силажом на пробављивост оброка у огледу са овновима. Ветеринарија, X, св. 3-4, Сарајево, 1961.
  9. Morrison F. V.: Сточна храна и исхрана стоке. Научна књига, Београд, 1955.
  10. Nehring K.: Проблеми исхране и опскрбе бјеланчевинама. Ветеринарија, XII, св. 4, Сарајево, 1963.
  11. Обрадовић М.: Биланс азота онова хранених оброчима са сса 30 и 40% кукурузовине, Ветеринарија, VI, св. 4, Сарајево, 1957.
  12. Обрадовић М., Стошић Д.: Сточна хранива Југославије, Изд. пред. ПТТ, Београд, 1961.
  13. Вукавић Д., Максимовић Д.: Прилог познавању сварљивости и хранљиве вредности храстовог и јасеновог лисника. Архив за пољ. науке, IX, св. 26, Београд, 1956.

## THE INFLUENCE OF PROTEIN CONTENTS IN CONCENTRATED RATIONS ON FATTENING AND GROWING LAMBS ON THE DIGESTIBILITY OF NUTRITIVE MATTERS AND NITROGEN BALANCE

By

*M. Ljumović, G. Veličković and D. Vukčević*  
*Institute for Improvement of Agriculture, Titograd*

### Summary

In balance trials with three groups containing two lambs in each, the influence of protein contents in concentrated mixtures on the digestibility of nutritive matters and nitrogen balance was studied. A, B and C mixtures were prepared for feeding, containing the following components: corn, barley, oat, alfalfameals, wheat brans, sunflower oil meal with added premix. According to the different relation between wheat bran and sunflower oil meal crude protein contents in each mixture had been adapted. Crude protein contents in A, B and C mixtures was 12.35, 17.05 and 21.41 respectively. Trials lasted 20 days in all with 10 days of preliminary and experimental period.

Protein contents in concentrated rations had no influence on the digestibility of nutritive matters because the small differences between groups were not significant. Average coefficients of digestibility of A, B and C rations were: for organic matter: 78.97, 73.99 and 75.31; for crude protein: 79.16, 79.48 and 84.11; for ether extracts: 74.99, 62.60 and 77.29; for crude fiber: 48.29, 42.50 and 37.06 and for N-free extract: 84.05, 80.61 and 82.65 respectively. As the experimental periodü was carried out in two phases of five days small differences in coefficients of digestibility were found between these phases, and they were not significant. On the basic of these results, the experimental period could be shorter then ten days if the preliminary period is long enough.

Nitrogen balance was positive in all three groups, but it depended on protein contents in rations. Average total nitrogen balance was for group A + 48.93, for group B + 108.66 and for group C 139.31 grammes. Consequently, the nitrogen balance is directly affected by the quantity of consumed nitrogen in food.