

ISPITIVANJE NIVOVA NEKIH KRVNIH KVALITETA I KLAONIČKIH VRIJEDNOSTI KOD RAZLIČITIH PASMINSKO-PRODUKCIONIH TIPOVA SVINJA

S. Adilović, E. Adilović, V. Šakić, Z. Hadžiomerović

Sažetak

Upoznavanje brojnih fizioloških i biokemijskih zbivanja u životinjskim organizmima ima višestruko značenje, naročito za pravovremeno prosuđivanje proizvodno-reproduktivnih sposobnosti različitih vrsta i kategorija domaćih životinja. Kako je intenzitet određenog metabolizma uvjetovan intenzitetom različitih biokemijskih procesa u organizmu u okviru ovog rada postavljen je zadatak da se ispita kretanje aktiviteta fermenta serumske alkalne fosfaze i lipaze, te sadržaj tirozina, proteinski vezanog joda i glukoze kod mesnatog švedskog landrasa, mesnato-masne crne slavonske pasmine i kod masne bijele mangulice, kao i njihove klaoničke vrijednosti. Za ispitivanje je uzeto po 24 komada od svake pasmine, odnosno ukupno 72 komada.

Vrijednosti dobivene za aktivitet serumske alkalne fosfataze i lipaze i za sadržaj tirozina varirale su različito prema pojedinim pasminama i terminima ispitivanja.

Može se zaključiti da su provedena istraživanja pokazala postojanje stanovitih razlika ispitivanih svojstava kod različitih pasminsko-produkcionih tipova, ali dobiveni rezultati, ne omogućavaju donošenje čvrstih i stabilnih zaključaka o povezanosti pojedinih krvnih kvaliteta sa klaoničkim vrijednostima.

Uvod

Upoznavanje brojnih fizioloških i biokemijskih zbivanja u životinjskim organizmima ima višestruko značenje, naročito za pravovremeno prosuđivanje proizvodno-reproduktivnih sposobnosti različitih vrsta i kategorija domaćih životinja. Intenzitet određenog metabolizma uvjetovan je intenzitetom različitih biokemijskih procesa u organizmu.

Dr. Salko Adilović, redovni profesor, Edin Adilović, asistent, Vedad Šakić, asistent, Dr. Zijah Hadžiomerović, redovni profesor, Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.

U okviru ove složene problematike posebno su interesantni mehanizmi, koji usmjeravaju metaboličke tokove organizma u pravcu većeg ili manjeg odlaganja masti u masnim depozitima, ili pak povećanja tjelesne mase na račun većeg ili manjeg uvećanog mišićnog tkiva. Proizvodnja mesa, odnosno masti uvjetuje metabolizam životinje, a ovaj je opet upravljan hormonalnim sistemom, u kojem posebno mjesto zauzima *Gl. thyroidea*. On uz ostalo, utječe na intenzitet metabolizma, posebno na stupanj oksidacionih procesa, a time i na rast individua i stupanj produktivnosti i reproduktivnosti uopće (Adilović, 1966, 1971, 1997).

U okviru ovog rada postavljen je zadatak da se ispita kretanje aktiviteta alkalne fosfataze, lipaze, sadržaj tirozina, proteinski vezanog joda i glukoze u krvi kod mesnatog švedskog landrasa, mesnato-masne crne slavonske pasmine i kod masne bijele mangulice tokom tova, i da li se tokom tova, porastom tjelesne težine, odnosno dobi mijenjaju te kvalitete. Uz ovo ispitane su i brojne klaoničke vrijednosti kod ova tri pasminsko-proizvodna tipa svinja.

Materijal i metode rada

Za ova ispitivanja koristili smo na početku pokusa 72 svinje različitih pasminsko-proizvodnih tipova i to: 24 komada bijelih mangulica (masne), 24 komada crno-slavonskih (mesnato-masne) i 24 komada švedskog landrasa (mesne). Od svake skupine uzeli smo po 12 komada muških nekastriranih i 12 ženskih životinja. Svinje su stavljene po 12 komada u odvojene boksove tako da je bilo moguće kontrolirati utrošak hrane za svaku svinju. Od 72 svinje na kraju je korišteno 60 komada, jer smo na taj način izbjegli mogućnost smanjenja broja životinja do završetka tova. U toku pokusa izvršena je analiza krvnih kvaliteta, zatim tovnih i klaoničkih vrijednosti. Svinje su u toku trajanja pokusa hranjene krmnim smjesama ST-1 i ST-2.

Krvne kvalitete određivane su, i to: aktivitet serumske alkalne fosfataze po Kingu i Armstrongu (3,4), a lipaze po metodi Selingmanna i Kramera (3), sadržaj proteinski vezanog joda (PBJ) metodom po Barkeru (1948), tirozina po metodi Underfrieda (1952), a glukoze metodom po Hagedorn-Jensenu (1926).

Pokusne životinje su sa postignutom prosječnom težinom oko 100 kg privedene na klanje. Sve dobivene vrijednosti obrađene su uobičajenim varijaciono-statističkim metodama (Adilović, 1994).

Rezultati

Dobiveni rezultati za aktivitet serumske alkalne fosfataze (AP), aktivitet lipaze, sadržaj tirozina, proteinski vezanog joda (PBJ) i glukoze prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. - KRETANJE AKTIVITETA SERUMSKE ALKALNE FOSFATAZE (AP), LIPAZE I SADRŽAJA TIROZINA, PBJ I GLUKOZE KOD RAZLIČITIH PASMINSKO-PRODUKCIONIH TIPOVA SVINJA TOKOM TOVA

Table 1. - THE MOVEMENT OF THE ACTIVITY OF SERUM ALKALINE PHOSPHATASE (AP), LIPASE, TIROSINUM CONTENT, PROTEIN BOUNDED IODINE AND GLUCOSE IN DIFFERENT BREEDING-PRODUCTIVE TYPES OF PIGS DURING THE FATTENING

Kvna kvaliteta	Termin ispitiv.	PASMINA											
		švedski landras (n=24)			crna slavonska (n=24)			bijela mangulica (n=24)					
		\bar{x}	S	S%	\bar{x}	S	S%	\bar{x}	S	S%	\bar{x}	S	S%
AP	I	16.5	1.38	8.3	0.28	14.8	4.26	28.6	0.86	14.8	5.40	36.4	1.09
	II	13.4	2.15	16.0	0.43	14.7	3.04	20.6	0.62	15.2	2.45	16.0	0.49
	III	15.0	6.35	42.2	1.29	11.6	6.30	54.4	1.28	13.4	3.56	26.5	0.72
	IV	11.9	3.22	27.0	0.65	17.1	5.18	30.2	1.05	13.3	6.12	46.1	1.25
	V	11.6	2.41	20.7	0.49	14.3	3.87	26.9	0.79	13.4	3.95	29.4	0.80
Lipaza	I	34.0	12.55	36.9	2.56	20.7	16.00	77.2	3.26	20.7	1.19	5.7	2.41
	II	36.7	10.46	28.5	2.13	36.5	12.30	33.7	2.50	33.5	0.93	2.7	1.89
	III	35.8	10.05	28.0	2.05	38.3	10.60	27.6	2.16	44.6	1.46	3.2	2.98
	IV	38.6	11.82	30.6	2.41	32.3	9.82	30.4	2.00	33.7	1.14	3.3	2.33
	V	25.5	11.90	46.6	2.43	23.1	13.50	58.4	2.74	18.6	0.96	5.1	1.95
Tirozin	I	11.6	2.05	27.7	0.42	10.8	3.60	33.2	0.73	8.9	3.95	44.3	0.80
	II	12.1	3.10	53.7	0.63	11.3	1.93	17.0	0.39	11.5	2.20	19.1	0.44
	III	11.6	2.68	14.9	0.54	8.2	3.21	39.0	0.65	9.1	2.08	22.8	0.42
	IV	6.9	1.22	11.9	0.25	7.6	2.55	33.3	0.52	8.8	3.35	37.9	0.68
	V	9.7	2.07	12.1	0.42	9.7	2.01	20.7	0.41	10.9	1.90	17.3	0.38
PBJ	I	4.8	1.33	27.7	0.27	5.4	1.60	29.4	0.32	5.1	1.60	31.1	0.33
	II	3.3	1.80	58.7	0.36	4.1	1.56	37.5	0.32	2.3	1.15	50.0	0.23
	III	3.6	0.50	14.9	0.10	3.1	1.08	34.7	0.22	3.3	1.16	35.3	0.24
	IV	2.5	0.30	11.9	0.06	2.9	0.70	23.9	0.14	3.2	0.72	22.5	0.14
	V	2.8	0.34	12.1	0.07	2.9	0.42	14.4	0.08	2.8	0.25	8.8	0.05
Glukoza	I	100.6	9.39	9.3	1.92	110.4	7.16	6.2	1.46	118.3	8.75	7.4	1.78
	II	100.7	8.80	8.7	1.79	106.6	6.25	5.8	1.27	112.5	9.76	8.2	1.99
	III	98.3	6.73	6.8	1.37	103.7	7.00	6.7	1.42	109.5	8.25	7.5	1.68
	IV	104.0	9.30	8.9	1.88	101.5	5.80	5.7	1.18	109.3	7.24	6.6	1.47
	V	95.9	6.55	6.8	1.33	102.6	7.90	7.7	1.60	102.4	8.03	7.8	1.63

Srednja vrijednost za aktivitet serumske alkalne fosfataze (AP) bila je kod mesnatog švedskog landrasa najviša u prvom terminu ispitivanja $\bar{x} = 16,53$ K.A.jed., zatim je kasnije postepeno opadala, da bi u petom posljednjem terminu ispitivanja dostigla najnižu vrijednost i iznosila $\bar{x} = 11,64$ K.A.jed. Vrijednosti aktiviteta AP kod mesnato-masne crne slavonske pasmine i masne bijele mangulice su tokom tova, to jest od prvog do petog termina ispitivanja ravnomjerno opadale.

Testiranjem opravdanosti razlika između srednjih vrijednosti aktiviteta AP ustanovljenih u drugom terminu ispitivanja, visoko su signifikantne razlike između švedskog landrasa i bijele mangulice (1,87**), zatim u četvrtom terminu veoma visoko signifikantne su razlike između švedskog landrasa i crne slavonske pasmine (4,17***) i signifikantne su razlike između crne slavonske pasmine i bijele mangulice (2,34*), te u petom terminu ispitivanja visoko signifikantne su razlike između švedskog landrasa i crne slavonske pasmine (2,91**). (tabela 2.)

U aktivitetu serumske lipaze utvrđen je, kod sve tri pasmine, porast aktiviteta do trećeg termina, a kasnije blagi pad aktiviteta prema petom terminu ispitivanja. Visoko signifikantne, odnosno veoma visoko signifikantne razlike u aktivitetu serumske lipaze utvrđene su u prvom terminu između švedskog landrasa i crne slavonske pasmine (13,35**), odnosno švedskog landrasa i bijele mangulice (13,70***), zatim signifikantne razlike u trećem i petom terminu ispitivanja između švedskog landrasa i bijele mangulice (8,85*) odnosno (6,90*).

Vrijednosti serumskog tirozina kretale su se kod sve tri pasmine do trećeg termina na približno istom nivou, a kasnije su nešto opadale, pa se ponovo povećale. Kod ove krvne kvalitete utvrđene su visoko signifikantne razlike između švedskog landrasa i bijele mangulice (2,71**) u prvom terminu, a u trećem terminu veoma visoko signifikantne razlike između švedskog landrasa i crne slavonske pasmine (3,38***), odnosno između švedskog landrasa i bijele mangulice (2,49***). Signifikantne razlike u sadržaju tirozina utvrđene su također u četvrtom terminu ispitivanja i to između švedskog landrasa i bijele mangulice (1,88*), i petom terminu ispitivanja između švedskog landrasa i bijele mangulice (1,25*) i crne slavonske i bijele mangulice (1,27*). (tabela 2.) Skupno se može zaključiti da su vrijednosti za aktivitet alkalne fosfataze, zatim aktivitet lipaze i sadržaj tirozina varirale prema pojedinim pasminama i terminima ispitivanja. Pa i pored toga što su u nekim terminima utvrđene značajne razlike, one su se kasnije gubile, te nije moguće sa sigurnošću tvrditi, gledano u cjelini, da postoje signifikantne razlike.

Sadržaj proteinski vezanog joda (PBJ) pokazuje, kod sve tri pasmine, ravnomjeran pad od prvog do petog termina. Ustanovljena je signifikantna razlika u sadržaju PBJ u drugom terminu između švedskog landrasa i bijele mangulice (0,95*), te u četvrtom terminu signifikantna razlika između švedskog landrasa i crne slavonske (0,39*) i veoma visoko signifikantna razlika između švedskog landrasa i bijele mangulice (0,67***).

Sadržaj glukoze u krvi pokazuje značajne razlike u skoro svim terminima ispitivanja. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da masni tipovi svinja imaju signifikantno veći sadržaj glukoze u krvi od mesnatih i mesnato-masnih tipova (tabela 2).

Tabela 2. - RAZLIKE IZMEĐU ŠVEDSKOG LANDRASA, CRNE SLAVONSKE PASMINE I BIJELE MANGULICE U SADRŽAJU AP, LIPAZE, TIROZINA, PBJ I GLUKOZE PO TERMINIMA ISPITIVANJA I NJIHOVE SIGNIFIKANTNOSTI

Table 2. - DIFFERENCES BETWEEN SWEDISH LANDRACE, BLACK SLAVONIAN PIG AND WHITE MANGULICA IN SERUM ALKALINE PHOSPHATASE (AP), LIPASE, TIROSINUM CONTENT, PROTEIN BOUNDED IODINE AND GLUCOSE IN THE TIME OF EXAMINATION AND THEIR SIGNIFICANT DIFFERENCES

Kombinacija terminskih ispitivanja	Krvna kvaliteta				
	AP	Lipaza	Tirosin	PBJ	Glukoza
I A:B	-	13.35**	2.71	-	9.80***
I A:C	-	13.70***	2.71**	-	17.70***
I B:C	-	-	-	-	7.90**
II A:B	-	-	-	0.946	5.90*
II A:C	1.87**	-	-	-	11.80***
II B:C	-	-	-	-	5.90*
III A:B	-	-	3.38***	-	5.40**
III A:C	-	8.85*	2.49***	-	10.80***
III B:C	-	-	-	-	5.40*
IV A:B	4.17***	-	-	0.39*	-
IV A:C	-	-	1.88	0.67***	5.30*
IV B:C	2.34*	-	1.27	-	-
V A:B	2.91**	-	-	-	6.70**
V A:C	-	6.90*	1.25*	-	6.50**
V B:C	-	-	1.27*	-	-

* P<0.5; ** P<0.01; *** P<0.001;

A = švedski landras

B = crna slavonska pasmina

C = bijela mangulica

Utvrđene razlike u klaoničkim vrijednostima bile su očekivane, pa je tako ustanovljeno pri istoj težini polutki da landrasi imaju signifikantno najviše mesa, a mangulice slanine i sala, jer im je debljina slanine na grebenu, leđima i križima bila najveća (tabela 3.4). Švedski landrasi imali su veoma visoko signifikantnu dužinu trupa i polutki od crno-slavonske svinje i od bijele mangulice, dok su utvrđene veoma visoko signifikantne razlike između mangulice i crno-slavonskih svinja u dužini polutki. Utvrđene su također i veoma visoko signifikantne razlike između švedskog landrasa i druge dvije pasmine u površini leđnog mišića i leđne slanine.

Tabela 3. - APSOLUTNE I RELATIVNE KLAONIČKE VRIJEDNOSTI
Table 3. - ABSOLUTE AND RELATIVE SLAUGHTERHOUSE VALUES

	ŠVEDSKI LANDRAS		CRNA SLAVONSKA		BIJELA MANGULICA	
	kg	Živa težina u %	kg	Živa težina u %	kg	Živa težina u %
Težina prije klanja	100.14	100.00	100.00	100.00	100.49	100.00
Polutke	78.55	78.44	79.29	79.00	79.51	79.12
Meso s kostima	49.40	49.34	45.19	45.06	41.82	41.62
Glava	4.50	4.49	4.87	4.86	4.83	4.81
Noge	1.44	1.44	1.33	1.33	1.38	1.36
Slanina	21.27	21.25	25.28	25.22	28.04	27.89
Salo potrbušine	1.53	1.53	2.16	2.16	3.11	3.09
Salo crijeva	1.25	1.25	1.70	1.67	1.78	1.76
Prazan želudac	0.54	0.54	0.59	0.59	0.47	0.46
Prazna tanka i debela crijeva	1.42	1.41	1.37	1.34	1.13	1.10
Spolni organi i Žučna kesa	1.44	1.43	1.41	1.38	1.29	1.27
Čekinje, krv, sadržaj crijeva i želudca	11.68	11.65	10.83	10.70	11.28	11.20
Jezik	0.37	0.37	0.44	0.44	0.38	0.36
Pluća	1.25	1.25	1.14	1.13	1.06	1.04
Srce	0.33	0.33	0.34	0.38	0.30	0.30
Jetra	1.62	1.61	1.49	1.46	1.66	1.64
Slezena	0.22	0.22	0.21	0.21	0.25	0.25
Bubrezi	0.39	0.39	0.37	0.37	0.35	0.35

Tabela 4. - SIGNIFIKANTNOST RAZLIKA IZMEĐU PASMINA U NEKIM KLAONIČKIM VRIJEDNOSTIMA ("t"- test)

Table 4. - SIGNIFICANT BREED TO BREED DIFFERENCES IN SOME SLAUGHTERHOUSE VALUES ("t" test)

Klaoničke kvalitete	A:B	A:C	B:C
težina polutki	0.74	0.96	0.22
težina mesa s kostima	4.21***	7.58***	3.37**
težina slanine leđa	4.01***	6.77***	2.76*
težina sala potrbušine	0.62**	1.57***	0.95***
Debljina slanine			
greben	1.21**	1.95***	0.74*
sredina leđa	1.22***	1.99***	0.77*
križa	1.14***	2.05***	0.91**
prosjek leđa	1.11***	1.95***	0.84**
prosjek trbuha	0.84***	0.88***	0.04
dužina trupa	6.20***	7.20***	1.00
dužina polutki	5.70***	5.70***	2.10*

*=P<0,5; **=P<0,01; ***=P<0,001;

A = švedski landras

B = crna slavonska

C = bijela mangulica

Kod mesnatog švedskog landrasa izvršeno je i izračunavanje korelativne povezanosti između aktiviteta serumske alkalne fosfataze (AP) i lipaze i sadržaja tirozina, proteinski vezanog joda (PBJ) i glukoze na početku tova (I termin), na sredini (III termin) i na kraju tova (V termin ispitivanja) i klaoničkih vrijednosti odnosno između površine mesa i masti, te prosječne debljine slanine leđa polutki (tabela 5).

Tabela 5. - KORELACIJE IZMEĐU NEKIH KVALITETA KRVI I KLAONIČKIH VRIJEDNOSTI KOD SVINJA ŠVEDSKOG LANDRASA (r =)

Table 5. - CORRELATION BETWEEN THE BLOOD QUALITY AND SLAUGHTERHOUSE EVALUATION IN SWEDISH LANDRACE (r =)

Krvna kvaliteta	Odnos između površine slanine i mesa u cm ² (r=)			Prosječna debljina slanine leđa u cm ² (r=)		
	termin ispitivanja			termin ispitivanja		
	I	III	V	I	III	V
A P	-0.153	0.082	-0.030	-0.147	0.134	-0.247
Lipaza	0.000	-0.091	-0.633**	-0.184	0.078	-0.300
Tirozin	-0.041	0.131	0.477	0.166	0.240	0.439
PBJ	-0.211	0.380	-0.094	-0.101	0.166	0.505*
Glukoza	0.027	-0.446*	-0.509*	-0.283	-0.287	0.579**

U trećem terminu ispitivanja ustanovljena je negativna i signifikantna korelacija između sadržaja glukoze i relativnog odnosa površine mesa i masti (-0,446) i u petom terminu ispitivanja negativna i signifikantna korelacija između glukoze i odnosa površine mesa i masti (-0,509*) i visoko signifikantna korelacija između aktiviteta lipaze i odnosa meso:mast (-0,633**). (tabela 5).

U petom terminu ispitivanja utvrđena je pozitivno signifikantna korelacija između sadržaja proteinski vezanog joda (PBJ) i prosječne debljine leđne slanine (0,505*) i visoko signifikantna korelacija između sadržaja glukoze i prosječne debljine leđne slanine (0,579*). (tabela 5.)

Pa i ovi dobiveni rezultati ne omogućavaju nam donošenje čvršćih i stabilnih zaključaka o povezanosti pojedinih biokemijskih kvaliteta sa klaoničkim vrijednostima.

Zaključak

Razmatrajući skupno rezultate izvršenih ispitivanja koja su inače bila usmjerena pronalaženju razlika u određenim biokemijskim kvalitetama između skupina životinja različitih proizvodnih tipova (mesnate, mesnato-masne i masne) i njihove korelativne povezanosti sa nekim klaoničkim vrijednostima može se konstatirati da, iako su ustanovljene stanovite korelacije između aktiviteta serumske lipaze, proteinski vezanog joda (PBJ) i glukoze i nekih klaoničkih vrijednosti, kod mesnatog švedskog landrasa, njih ne bismo mogli preporučiti kao indikatore za određena proizvodna svojstva. Prema tome, naši dobiveni rezultati ne omogućavaju donošenje čvršćih i stabilnih zaključaka o povezanosti pojedinih biokemijskih kvaliteta sa klaoničkim vrijednostima. Ovo, međutim, ne isključuje potrebu daljeg ispitivanja i provjeravanja, jer su ona potrebna i opravdana.

LITERATURA

1. Adilović, S. (1994.): Opće stočarstvo sa biostatistikom.. S.182. I. Izdanje. Sarajevo.
2. Adilović, S. (1997.): Uzgoj i selekcija svinja. S.80. Sarajevo.
3. Adilović, S. (1966.): Kretanje nekih kvaliteta krvi tokom tova prasadi različitih pasminsko produkcionih tipova. Izvod iz dokt. disertacije. Veterinaria 15,1,63-75. Sarajevo.
4. Adilović, S. (1971.): Neki biokemijski kvaliteti krvnog seruma u odnosu prema rezultatima tova landras svinja. Veterinaria 20,4,441-455. Sarajevo.
5. Barker, S. B. (1948): Determination of protein bound iodine. J. Biol. Chem. 17, 3, 715.
6. Hagedorn, N. C., B. N. Jansen (1923): Biochem. Ztschr. 135, 46.
7. Underfriend S., J. R. Cooper (1952): The chemical estimation of tyrosine and tyramine. J. Biol.Chem. 196, 227-233.

EXAMINATION OF THE LEVEL OF BLOOD QUALITY AND SLAUGHTERHOUSE EVALUATION IN DIFFERENT BREEDING-PRODUCTIVE TYPES OF PIGS

Summary

Familiarity with numerous physiological and biochemical occurrences in animal organism is of manifold importance, especially for a timely evaluation of production-reproduction capability of different biochemical processes in organisms.

In the frame of this paper we decided to examine activity movement of serum alkaline phosphatase and lipase, as well as the tyrosinum content of protein bounded iodine and glucose. This process was examined in meaty Swedish Landrace meaty-fatty black Slavonian pigs and fatty white pigs (Mangulice). Their slaughterhouse values were examined too. Examinations were carried out on 24 pigs of each breed, or on 72 pigs in all.

Values obtained for the serum alkaline phosphatase and lipase activity and the content of tyrosinum varied from breed to breed, as well as in the function of the time of examination.

As for the slaughterhouse values, expected differences were established.

Based on the conducted research it is possible to conclude, that there are significant differences in examined characteristics in different breeds, but the results obtained cannot be the base for drawing firm conclusions on the connection of some blood qualities with slaughterhouse values.

Primljeno: 8. 12. 1998.