

## UTICAJ RAZLIČITIH GENOTIPOVA, OČEVA I SEZONE KLANJA NA KLANIČNE OSOBINE SVINJA<sup>1</sup>

Č. Radović, Milica Petrović, S. Josipović, B. Živković,  
Olga Kosovac, M. Fabjan<sup>2</sup>

*Sadržaj:* U ovom radu ispitivan je uticaj različitih genotipova, očeva i sezone na uzrast pri klanju, masu toplih polutki, debljinu slanine merene na tri mesta (greben, sredina leđa i krsta) i procenat mesa u toplim polutkama prosečne mase 74,17 kg, primenom Jugoslovenskog standarda.

Rezultati koji su dobijeni pokazuju da ispitivane osobine nisu varirale izmedju grla različitih genotipova ( $P>0,05$ ). Očevi su uticali na variranje uzrasta pri klanju, debljinu slanine (greben, sredina leđa, krsta, leđa +krsta) i na procenat mesa u toplim polutkama potomaka ( $P<0,01$ ). Sezona klanja uticala je na debljinu slanine izmerenu na grebenu ( $P<0,01$ ) i na uzrast pri klanju ( $P<0,05$ ). Uzrast, debljine slanine i procenat mesa zavisili su od mase toplih polutki. Ocenjeni koeficijenti heritabiliteta za ispitivane osobine su bili u intervalu od srednjih do visokih.

*Ključne reči:* Svinja, klanične karakteristike, genotip, očevi, heritabilitet

### Uvod

Proizvodnja svinja i svinjskog mesa zavisi od brojnih faktora. Najvažniji faktori od kojih zavisi kvantitet i kvalitet trupa su genetski i faktori spoljne okoline. Kvantitativne i kvalitativne osobine trupa zavise i od selekcijskih metoda. Poznato je da se pojedine kvantitativne osobine svinja nejednako nasleđuju, što znači da su i mogućnosti za njihovo poboljšanje selekcijom različiti. Koeficijenti heritabiliteta za tovnne i osobine kvaliteta polutki su srednji do visoki. Oni za istu osobinu variraju izmedju rasa, metoda ocene, pola grla, selekcijskih grupa, sistema ishrane i drugog. Uslov za rad na genetskom poboljšanju kvaliteta svinja je poznavanje varijabilnosti proizvodnih svojstava priplodnih grla. U tu svrhu se sprovode ispitivanja i registruju podaci za sva svojstva u odnosu na koja se obavlja selekcija. Svi podaci koji se mogu prikupiti na farmi treba da se objedine sa klaničnim podacima. U tom slučaju mogu se dobiti potpuni podaci o proizvodnim svojstvima priplodnih grla i efekat selekcije biće znatno veći, što predstavlja i pravi put za unapređenje svinjarstva. Ocena kvaliteta svinja na liniji klanja je nužnost bez koje se ne može zamisliti napredak u svinjarskoj proizvodnji.

<sup>1</sup> Izvorni naučni rad (Original scientific paper)

<sup>2</sup> Istraživanja su finansirana od strane Ministarstva za nauku tehnologije i razvoj R.Srbije, Projekat 5.2.0.7103B

<sup>3</sup> Čedomir Radović, istraživač pripravnik, Institut za stočarstvo, Beograd - Zemun; dr Milica Petrović, redovni profesor - Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun; mr Slavko Josipović, istraživač saradnik, dr Branislav Živković, naučni savetnik, dr Olga Kosovac, naučni saradnik, mr Mihal Fabjan, istraživač - saradnik - Institut za stočarstvo, Beograd - Zemun

Cilj ovog rada je da se ukaže na značaj i neophodnost korišćenja podataka sa linije klanja prilikom procene priplodne vrednosti nerastova - očeva, razlika između genotipova i sezona klanja.

### *Materijal i metod rada*

Istraživanje je obavljeno u klanici Instituta za stočarstvo u Zemunu. U klanici je za svakog tovljenika registrovan tetovir broj, pol, datum klanja, masa tople polutke, tri mere leđne slanine (greben, sredina leđa i krsta) i prinos mesa u polutkama izražen u procentima koji je određen pomoću tablica za mesnate svinje prema *Pravilniku o kvalitetu zaklanih svinja i kategorizaciji svinjskog mesa*. Jugoslovenski standard za mesnate svinje za industrijsku preradu JUS E.CL.021 donet je 1969. godine, neznatne promene izvršene su 1985. godine. Kombinovanjem podataka prikupljenih u klanici i podataka iz matične evidencije za svakog tovljenika utvrđen je genotip i starost pri klanju.

Ispitivanjem je obuhvaćeno 285 ženskih potomaka poreklom od šest nerastova-očeva, tri genotipa i to: švedskog landrasa (57 tovljenika) i dvorasnih meleza (švedski landras x veliki jorkšir) sa različitim učešćem gena švedskog landrasa (50,1-75,0% gena švedskog landrasa - 127 tovljenika i 75,1-96,87 % gena švedskog landrasa - 101 tovljenik). Klanje svinja vršeno je sukcesivno u dve sezone (leto-164 tovljenika i jesen-121 tovljenik).

Dobijeni podaci su obrađeni metodom najmanjih kvadrata (Harvey, 1987). U model su bili uključeni genotip, otac, sezona pri klanju i masa toplih polutki grla (regresijski uticaj). Koeficijent heritabiliteta je ocenjen iz komponenti varijansi očeva.

### *Rezultati istraživanja i diskusija*

Prosečne vrednosti i varijabilnost klaničnih osobina prikazani su u tabeli 1.

*Tabela 1. Prosečne vrednosti i varijabilnost klaničnih osobina (MTP=74,17 kg\*)*  
*Table 1. Average values and variability of slaughter traits (MTP=74,17 kg\*)*

Osobina – Trait		$\bar{x} \pm SD$	$\mu \pm S.E.$
UPK	Uzrast pri klanju, dana Age at slaughtering, days	236 $\pm$ 26,8	238 $\pm$ 1,92
DSG	Debljina slanine na grebenu, mm Backfat thickness - withers, mm	35,09 $\pm$ 5,52	34,74 $\pm$ 0,39
DSL	Debljina slanine na sredini leđa, mm Backfat thickness - center, mm	20,33 $\pm$ 3,78	20,09 $\pm$ 0,28
DSK	Debljina slanine na krstima, mm Backfat thickness - rump, mm	21,51 $\pm$ 4,74	20,99 $\pm$ 0,35
DSK + DSL		41,92 $\pm$ 7,90	41,17 $\pm$ 0,57
M	Procenat mesa u polutkama, % Percentage of meat in carcass sides, %	41,80 $\pm$ 1,60	41,96 $\pm$ 0,12

\*MTP - Masa toplih polutki / Mass of warm carcass sides

Prosečan uzrast nazimica pri klanju bio je 238 dana. Pri istoj prosečnoj masi toplih polutki (74,17 kg), najdeblja slanina bila je na grebenu (34,74 mm), a najtanja na sredini ledja (20,09 mm). Procenat mesa u polutkama je bio 41,96 %.

U istraživanjima *Kosovac Olga i sar. (1998)*, *Ignjatovića i sar. (1998)*, *Ignjatovića i Petrović Milice (1992)* i *Brkića (2002)*, prosečna masa toplih polutki tovljenika čistih rasa, dvorasnih i trorasnih meleza je bila od 80,96 do 88,84 kg. Neka od navedenih istraživanja obuhvatila su tovljenike oba pola (nazimice i kastrati), a u nekima nije naveden pol tovljenika. Prosečna masa toplih polutki ženskih tovljenika u ovom radu bila je manja (manja prosečna telesna masa pri klanju) nego u istraživanjima navedenih autora. Utvrđeni procenat mesa u trupu ženskih tovljenika od 41,96% saglasan je rezultatima *Latkovski Elene (1995, cit. Manojlović Danica i sar., 1999)* koja je utvrdila da je u polutkama mase manje od 80 kg bilo 41,94% mesa. *Manojlović Danica i sar. (1999)* navode da u trupu svinja farmskog odgoja ima od 41,10 do 43,89% mesa prema *Pravilniku*. U obavljenim istraživanjima utvrđeno je da je u toplim polutkama bilo za 0,34 do 1,12% mesa više nego što su ustanovili *Brkić (2002)*, *Ignjatović i Petrović Milica (1992)*, *Ignjatović i sar. (1998)* i *Kosovac Olga i sar. (1998)*.

Genotip grla nije uticao ( $P > 0,05$ ) na variranje ispitivanih osobina (tabela 2). Očevi su uticali ( $P < 0,01$ ) na variranje uzrasta kćeri pri klanju, debljinu slanine i procenat mesa u polutkama. Sezona klanja svinja uticala je samo na uzrast pri klanju ( $P < 0,05$ ) i na debljinu slanine na greben ( $P < 0,01$ ). Uzrast i kvalitet trupa zaklanih grla zavisili su od mase toplih polutki.

Tabela 2. Nivo signifikantosti faktora uključenih u model  
Table 2. Level of significance for factors included in the model

Faktori/ Factors	d.f.	UPK, dani/days	DSG, mm	DSL, mm	DSK, mm	DSK + DSL, mm	M, %
Genotip – Genotype	2	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Otac – Sire	5	**	**	**	**	**	**
Sezona – Season	1	*	**	NS	NS	NS	NS
MTP	1	**	**	**	**	**	*
R <sup>2</sup>	275	0,220	0,230	0,175	0,182	0,200	0,145

NS= $P > 0,05$ ; \*= $P < 0,05$ ; \*\*= $P < 0,01$

Srednje vrednosti uzrasta i klaničnih osobina grla između očeva i sezona klanja prikazane su u tabeli 3.

Kćeri oca broj 2 bile su najmladje pri klanju (224 dana) jer su imale intenzivniji porast od proseka svih ispitivanih grla. Najstarije su bile kćeri oca broj 6 (245 dana). Razlika između kćeri oca br. 2. i oca br. 6. iznosila je 21 dan pri dostizanju iste mase toplih polutki. Medjutim, za kćeri oca br. 2 je karakteristično da su imale deblju slaninu i manje mesa u polutkama od proseka svih ispitivanih grla. Potomci nerastova 4 i 6 imali su tanju slaninu i kvalitetniji trup. Oni su u trupu imali 42,75 odnosno 42,16 % mesa. Najmanje mesa u polutkama imali su potomci oca 5 (41,27%). Razlika između potomaka najboljeg i najlošijeg oca je bila 1,48% ili 1,10 kg mesa u toplim polutkama.

Grla koja su zaklana u letnjim mesecima bila su mladja, imala su tanju slaninu na grebenu nego grla zaklana u jesen.

Tabela 3. Uticaj očeva i sezone na ispitivane klanične osobine ženskih potomaka (LSM)  
 Table 3. Effect of sire and season on investigated slaughter traits of female offspring (LSM)

Izvori varijacije/ Variation source	UPK, dani/days	DSG, mm	DSL, mm	DSK, mm	DSK + DSL, mm	M, %
$\mu \pm SE$	238 $\pm$ 1,92	34,74 $\pm$ 0,39	20,09 $\pm$ 0,28	20,99 $\pm$ 0,35	41,17 $\pm$ 0,57	41,96 $\pm$ 0,12
OTAC SIRE						
1.	243	34,25	19,95	21,32	41,26	41,97
2.	224	35,92	20,92	21,16	42,34	41,78
3.	229	36,20	20,63	21,06	41,92	41,82
4.	244	32,85	17,92	19,30	37,28	42,75
5.	242	36,78	21,26	23,15	44,37	41,27
6.	245	32,44	19,86	19,95	39,79	42,16
SEZONA SEASON						
Leto/Summer	234	33,49	19,75	20,49	40,34	42,15
Jesen/Autumn	242	35,99	20,43	21,49	42,00	41,77

Dobijeni rezultati nisu u saglasnosti sa istraživanjima *Ignjatovića i Petrović Milice (1992)* i *Ignjatovića i sar. (1998)* koji su ustanovili variranje prinosa i sadržaja mesa u trupu tovljenika različitih genotipova. Međutim, oni su u saglasnosti sa istraživanjima *Kosovac Olge i sar. (1998)* koji su ustanovili da očevi utiču na variranje uzrasta na kraju tova, debljinu slanine na krstima, količinu i procenat mesa u polutkama potomaka oba pola pri istoj prosečnoj masi na kraju tova. Rezultati istraživanja *Petrović Milice i sar. (2002)* pokazuju da su razlike između grupa performans testiranih potomaka najboljeg i najlošijeg nerasta za uzrast na kraju testa, prosečan dnevni prirast, debljinu ledjne slanine (DLS1 i DLS2) i procenat mesa u trupu (utvrđen primenom ultrazvučnog aparata) bile od 0,66 do 1,18 standardnih devijacija ispitivanih osobina. U ovom radu razlika u procentu mesa u toplim polutkama između potomaka nerasta 2 i 5 je bila 1,48% ili 0,92 standardne devijacije. Oni ukazuju na potrebu strože selekcije s obzirom da su potomci dva nerasta (nerast broj 4 i 6) imali veći procenat mesa od opšteg proseka. Potomci nerasta broj 1 bili su gotovo na nivou opšteg proseka.

*Kosovac Olga i sar. (1998)* su utvrdili da su grla tovljena u hladnom periodu godine (od decembra do marta) bila mladja, imala deblju slaninu na grebenu (+4,97 mm) i više mesa u polutkama (+1,32 kg i +1,36% mesa) u odnosu na grla tovljena u toplom periodu (od aprila do jula). Rezultati obavljenih istraživanja su saglasna sa ispitivanjima *Kosovac Olge i sar. (1998)* samo što se tiče uticaja perioda godine na uzrast grla pri klanju i debljinu slanine na grebenu, ali ne i kvalitet trupa. Visoke letnje temperature, pored ostalog, utiču nepovoljno na osobine porasta, iskorišćavanje hrane i kvalitet trupa (povećanje debljine slanine). Nazimice tovljene u letnjim mesecima zaklane su u jesenjima. One su bile starije pri klanju (+8 dana) i imale su deblju slaninu na grebenu (+2,5 mm).

Komponente varijansi i koeficijenti heritabiliteta za ispitivane osobine prikazani su u tabeli 4. Sve ispitivane osobine su bile srednje (UPK, DSG i DSK) do visoko nasledne (DSL, DSK+DSL i M).

*Tabela 4. Komponente varijansi (varijanse izmedju i unutar očeva) i koeficijenti heritabiliteta za klanične osobine*

*Table 4. Variance components (variance between and among sires) and heritability coefficients for slaughter traits*

Osobina – Trait	$\delta^2IO$	$\delta^2UO$	$h^2$	SE ( $h^2$ )
UPK, dana/days	61,168	577,759	0,383	0,255
DSG, mm	2,822	24,426	0,414	0,269
DSL, mm	1,750	12,182	0,502	0,308
DSK, mm	2,247	19,004	0,423	0,273
DSK + DSL, mm	7,514	51,209	0,512	0,312
M, %	0,323	2,248	0,502	0,308

Veće vrednosti koeficijenta heritabiliteta za uzrast pri klanju ( $h^2=0,511$ ), debljinu slanine na grebenu ( $h^2=0,521$ ), sredini ledja ( $h^2=0,623$ ) i krstima ( $h^2=0,526$ ), ustanovili su *Kosovac Olga i sar. (2002)*. Koeficijent heritabiliteta za procenat mesa u trupu bio je visok i sličan rezultatima koji su na živim grlima ustanovili *Petrović Milica i sar. (2002)*.

Poznato je da će poboljšanje osobina potomaka biti ostavreno ukoliko potiču od testiranih i odabranih roditelja uz obezbedjenje optimalnih uslova menadžmenta. Priplodnu vrednost nerastova nije dovoljno oceniti samo na osnovu vlastitih osobina već i na osnovu osobina njihovih potomaka. Pored ostalih, podatke o osobinama potomaka sa linije klanja treba iskoristiti za tačniju ocenu priplodne vrednosti očeva.

### Zaključak

Istraživanja klaničnih osobina ženskih potomaka su pokazala da su uzrast pri klanju, debljina slanine na grebenu, ledjima i krstima, kao i mesnatost bili: 238 dana, 34,74 mm, 20,09 mm, 20,99 mm i 41,96% pri istoj prosečnoj masi toplih polutki od 74,17 kg. Genotip grla nije uticao na variranje ispitivanih osobina. Nerastovi su uticali ( $P<0,01$ ) na variranje osobina UPK, DSG, DSL, DSK, DSK+DSL i M. Razlika u procentu mesa u toplim polutkama izmedju potomaka najboljeg i najlošijeg nerasta je bila 1,48% ili 0,92 standardne devijacije. Sezona klanja je uticala na variranje uzrasta pri klanju ( $P<0,05$ ) i debljinu slanine na grebenu ( $P<0,01$ ). Grla tovljena u letnjim i zaklana u jesenjim mesecima bila su starija pri klanju (+8 dana) i imala su deblju slaninu na grebenu (+2,5 mm) pri istoj prosečnoj masi polutki u odnosu na grla zaklana u toku leta.

Koeficijenti heritabiliteta za ispitivane osobine bili su srednji ( $h^2 = 0,383$  do  $0,423$ ) do visoki ( $h^2 = 0,502$  do  $0,512$ ).

## EFFECT OF DIFFERENT GENOTYPES, SIRES AND SEASON OF SLAUGHTERING ON SLAUGHTER TRAITS OF PIGS

Č. Radović, Milica Petrović, S. Josipović, B. Živković,  
Olga Kosovac, M. Fabjan

### Summary

The effect of different genotypes, sires and season on age at slaughtering, mass of warm carcass sides, fat thickness measured on three points (withers, back, rump) and percentage of meat in warm carcass sides of average mass of 74,17kg using Yugoslav standard method was investigated in this paper.

Results obtained show that investigated traits had no variation between pigs of different genotype ( $P>0,05$ ). Sires effected variation of age at slaughtering, fat thickness (withers, back, rump, back + rump) and percentage of meat in warm carcass sides of offspring ( $P<0,01$ ). Slaughter season effected fat thickness measured on withers ( $P<0,01$ ) and age at slaughtering ( $P<0,05$ ). Age, fat thickness and percentage of meat depended on the mass of warm carcass sides. Evaluated heritability coefficients for investigated traits were in interval of medium to high.

*Key words:* Pig, slaughter characteristics, genotype, sires, heritability

### Literatura

1. BRKIĆ, N. (2002): Ocena odgajivačke vrednosti priplodnih grla svinja primenom integrisanog selekcijskog indeksa. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, 1-165.
2. HARVEY, R.W. (1987): Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program User's Guide for LSMLMW.
3. IGNJATOVIĆ, I., PETROVIĆ MILICA (1992): Tovne osobine i mesnatost polutki svinja različitih genotipova. Tehnologija mesa, 5. 33, 182-185.
4. IGNJATOVIĆ, I., PETROVIĆ MILICA, KOSOVAC OLGA (1998): Efekti ukrštanja različitih rasa svinja u cilju povećanja proizvodnje mesa. Biotehnologija u stočarstvu, 14. 1-2. 61-69.
5. KOSOVAC OLGA, PETROVIĆ MILICA, IGNJATOVIĆ, I. (1998): Tovne osobine i kvalitet polutki tovljenika velikog jorkšira. Biotehnologija u stočarstvu, 14. 5-6. 17-24.
6. KOSOVAC OLGA, PETROVIĆ MILICA, ŽIVKOVIĆ, B., MIHAL, F., RADOVIĆ, Č. (2002): Tovne i klanične osobine velikog jorkšira. Biotehnologija u stočarstvu, 18. 1-2. 53-58.
7. MANOJLOVIĆ DANICA, PETROVIĆ LJILJANA, DŽINIĆ NATALIJA, KURJAKOV NADA (1999): Kvalitet trupa i mesa svinja – osnova kvaliteta proizvoda. U monografiji "Tehnologija proizvodnje i kvalitet konzervi od mesa u komadima". Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, 67-90.
8. PETROVIĆ MILICA, RADOJKOVIĆ, D., ROMIĆ, D., PUŠIĆ, M., MIJATOVIĆ, M., BRKIĆ, N. (2002): Genetska i fenotipska varijabilnost osobina performans testiranih nerastova i nazimica. Biotehnologija u stočarstvu, 18. 5-6. 67-72.
9. Pravilnik o kvalitetu zaklanih svinja i kategorizaciji svinjskog mesa. Službeni list SFRJ, 2/85.