

## UTICAJ STAROSTI TOVLJENIKA PRI KLANJU NA KLANIČNE VREDNOSTI SVINJA RASE ŠVEDSKI LANDRAS

IVAN RADOVIĆ<sup>1</sup>, OLGA KOSOVAC<sup>2</sup>, BRANISLAV ŽIVKOVIĆ<sup>2</sup>, MIHAL FABJAN<sup>2</sup>, ČEDOMIR RADOVIĆ<sup>2</sup>, MILICA PETROVIĆ<sup>3</sup>

*IZVOD:* U cilju utvrđivanja uticaja starosti tovljenika pri klanju na kvalitet polutki, izvršena su ispitivanja na 115 tovljenika rase švedski landras. Formirane su tri starosne grupe, sa različitim brojem tovljenika u grupi, izjednačene po polu, poreklom sa jedne farme u Srbiji. Po završetku ispitivanja, grla su žrtvovana sa prosečnom starošću od 233,983 dana i prosečne težine polutki 73,5994 kg. Ustanovljen je visoko značajan ( $P < 0,01$ ) uticaj starosti tovljenika pri klanju na kvalitet polutki. Pošto je negativan predznak uz koeficijent  $b$ , može se govoriti o jednoj negativnoj regresiji starosti na kvalitet polutki. Najstariji tovljenici ( $> 260$  dana) imali su najlakše polutke (65,218 kg), sa najnižim prirastom po danu života (237,14 dana) i najnižim udelom mesa u polutkama (35,369%) što nema svoju ekonomsku opravdanost.

**Ključne reči:** svinja, starost pri klanju, klanične osobine,

### UVOD

Budući da je proizvodnja kvalitetnog svinjskog mesa osnovni cilj svinjarske proizvodnje, uloga genetskih i spoljnih faktora je od podjednakog značaja. Može se reći da je u dosadašnjim istraživanjima objavljen veći broj naučnih radova vezanih za problematiku kvaliteta polutki. Međutim, mali je broj istraživača koji su ovaj problem ispitivali celovitije. Zbog toga smo nastojali da u našem eksperimentu istražimo pitanje koje je ostalo sporno ili nije dovoljno objašnjeno, kao što je: uticaj starosti pri klanju na kvalitet polutki. Tako smo preduzeli da u postojećim uslovima proizvodnje na rasi švedski landras ispitamo uticaj starosti tovljenika pri klanju na količinu i kvalitet mesa, da li postoje razlike u

---

Originalni naučni rad / *Original scientific paper*

<sup>1</sup> Mr Ivan Radović, asistent, Poljoprivredni fakultet Novi Sad. Ova istraživanja je finansiralo Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine, u okviru nacionalnog programa "Biotehnologija i agroindustrija" ev. br. B T.N. 351008B.

<sup>2</sup> Dr Olga Kosovac, naučni saradnik, dr Branislav Živković, naučni savetnik, mr Mihal Fabjan, istraživač saradnik, Čedomir Radović, istraživač pripravnik, Institut za stočarstvo; Zemun;

<sup>3</sup> Dr Milica Petrović, red. prof., Poljoprivredni fakultet Beograd–Zemun;

kvalitetu polutkii između pojedinih starosnih i težinskih kategorija i najzad kakav je uticaj starosti tovljenika pri klanju na sadržaj mesa u polutkama.

## MATERIJAL I METOD RADA

U radu su obavljena ispitivanja na mesnatim tovnim svinjama rase švedski landras, kao najraširenije rase svinja kod nas, koja se u programima oplemenjivanja koristi pre svega kao majčinska linija. Ukupno je ispitano 115 tovljenika sa jedne farme u Srbiji. Formirane su tri starosne grupe, sa različitim brojem tovljenika u grupi, izjednačene po polu poklalom sa jedne farme u Srbiji. Po završetku ispitivanja, grla su žrtvovana sa prosečnom starošću od 233,983 dana i prosečne težine polutki 73,5994 kg.

Svi podaci su korigovani na prosečnu starost i vrednosti prirasta u pojedinim periodima. Izračunate su srednje vrednosti i standardna devijacija, analiza varijanse, t-test, regresija između ispitivanih osobina kao i interpolacija linije regresije. Dijagram rasturanja je formiran uz pomoć koordinatnog sistema, gde su na X-osu nanete vrednosti nezavisno promenljive (starost tovljenika pri klanju), a na Y-osu vrednosti zavisno promenljive (težina i prirast polutke i sadržaj mesa u polutci). U radu je korišćen statistički softver, STATISTIKA 7.1. (Univerzitetska licenca, Novi Sad).

## REZULTATI I DISKUSIJA

U ispitivanom zapatu, prosečna starost tovljenika pri klanju je iznosila 233,98 dana, sa prosečnom masom toplih polutki 73,599 kg. Prirast polutki po danu života je iznosio 322,38 gr a debljina slanine na grebenu, leđima i krstima u proseku je bila 36,334; 20,89 i 21,85 mm. Sadržaj mesa u toplim polutkama svih težinskih grupa je bio 41,54%. (tabela 1). Gledano po starosnim grupama vidimo da se uticaj starosnih grupa tovljenika-njihov opšti uticaj pokazao kao vrlo značajan (\*\*P<0,01). Druga starosna grupa tovljenika (149–203 dana) je imala najveću masu toplih polutki (85,77 kg), prirast polutki po danu života (459,38 gr) sa najvećim sadržajem mesa u polutkama (50,661%).

Međutim, tovljenici iste starosne grupe imali su slaninu na svim ispitivanim mestima najdeblju.

Ispitivanja treće starosne grupe tovljenika (>260 dana) su pokazala suprotne rezultate od predhodne ispitivane grupe tovljenika. Polutke su bile najlakše (65,218 kg), sa najnižim prirastom po danu života (237,14 dana) i najnižim udelom mesa u polutkama (35,369%). Moramo primetiti da je slanina kod iste grupe tovljenika bila najtanja.

Iz čega zapravo proizilaze ovakva odstupanja u ispitivanim kvalitativnim i kvantitativnim svojstvima koja su ustanovljena između polutki različite starosti tovljenika?

Treba poći od činjenice da na kvalitet svinja za klanje i kvalitet svinjskog mesa utiče niz faktora kao što je između ostalog i starost tovljenika. Uticaj pojedinih faktora može biti neposredan, ali je mnogo češća interakcija, pri čemu dejstvo jednog faktora u velikoj meri zavisi od uticaja ostalih. Dalji problem je postojanje korelativne zavisnosti nekih faktora. Sa povećanjem starosti tovljenika povećava se živa masa. To je tako ako su tovljenici ujednačeni, odnosno kada se redovno vrši izdvajanje minus varijati, jer to ima svoju ekonomsku opravdanost. Očigledno, u našim istraživanjima kada je reč o grupi najstarijih tovljenika (>260 dana) veliki je udeo tovljenika minus varijanti, a to podrazumeva dug

period tova, a samim tim i mali prirast polutki po danu života (237,14 dana) gde tok promena u udelu osnovnih tkiva nije ravnomeran, pa je i granica kada počinje deponovanje masti pomerena. U prilog tome govori nam i podatak da je kog najstarije grupe tovljenika osim što je prirast polutki po danu života bio najmanji, slanina na svim mernim mestima je bila najtanja i procenat mesa u polutkama najmanji (35,37%) što se može smatrati vrlo lošim rezultatom.

Tabela 1. Uticaj starosti tovljenika pri klanju na klanične rezultate

Table 1. The effect of age of fatteners at slaughtering on slaughter results

Osobina/Trait		Starost tovljenika (dana) / Age of fatteners (days)			
		Ukupno/Total	204–259	149–203	>260
	n	115	82	14	19
Starost/Age	Prosek/Average	233,98	231,95	189,5	275,53
	sd	26,849	13,983	15,336	11,664
Težina polutke/ Weight of carcass side (kg)	Prosek/Average	73,599	73,464**	85,77**	65,218**
	sd	8,0428	5,4941	8,4069	5,776
Prirast polutke/ Gain of carcass side (gr)	Prosek/Average	322,38	318,75**	459,38**	237,14**
	sd	75,301	38,833	93,152	23,021
Slanina krsta/ Rump fat (mm)	Prosek/Average	21,855	21,958**	27,053**	17,582**
	sd	5,276	4,6039	5,058	4,7015
Slanina leđa/ Back fat (mm)	Prosek/Average	20,89	21,041**	26,431**	16,157**
	sd	4,9958	4,3122	4,9816	2,9726
Slanina greben/ Withers fat (mm)	Prosek/Average	36,334	36,698**	44,147**	29,009**
	sd	6,6579	5,4773	6,0328	3,8406
Slanina krs.leđa/ Rump back fat (mm)	Prosek/Average	42,746	42,999**	53,484**	33,739**
	sd	9,7941	8,3282	9,6589	7,2402
% mesa/of meat	Prosek/Average	41,54	41,412**	50,661**	35,369**
	sd	5,0208	2,7118	4,9665	1,9414

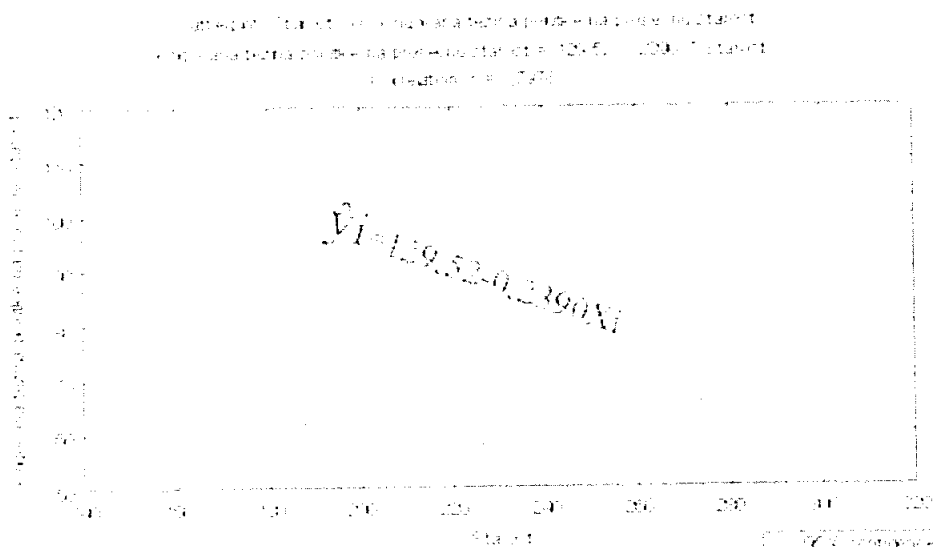
nsP>0.05 \*\*P<0.01

Kako je prikazano u tabeli 1 tovljenici starosne kategorije od 204 do 259 dana imaju najpribližnije prosečne klanične rezultate u poređenju sa rezultatima opšteg proseka. Naravno, to nam govori da na kvalitet polutki pored naslednih faktora utiče i starost tovljenika, ako se zna da je optimalani uzrast pri klanju oko 210 dana, a ova starosna grupa tovljenika pri klanju je napribližnija optimalnom uzrastu. Potvrdu naših rezultata nalazimo u preporuci Svibena i sar. (1987) da grla treba klati tako, da bi dobili polutke-mase 75–78 kg sa najvećim procentom mesa u njima. U našim ispitivanjima su to rezultati dobijeni u starosnoj grupi od 204 do 259 dana

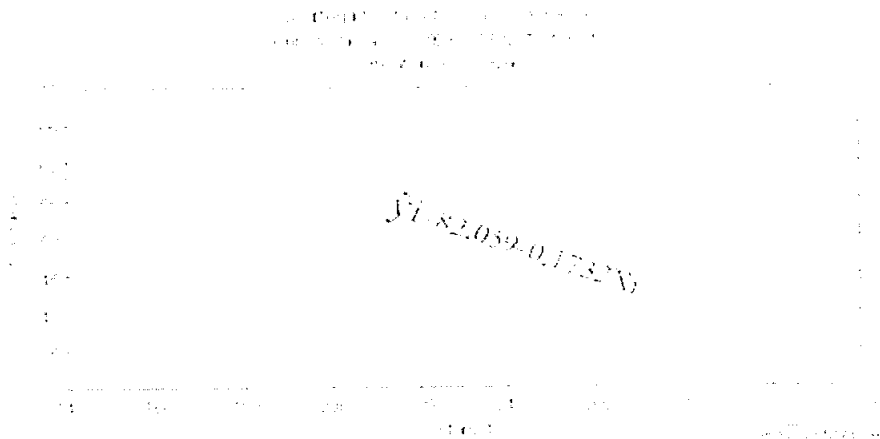
Prema dostupnoj literaturi, mali je broj istraživača koji su ovaj problem ispitivali celovitije, tako da se u nekim radovima navode samo rezultati starosti tovljenika pri klanju, kako kod ranijih istraživača, tako i kod savremenika (Kosovac Olga sar.. 2005b, Petrović Milica i sar. 2006.

Jedan od osnovnih pokazatelja kvaliteta polutki svakako je sadržaj mesa u polutkama. Timanović S. (2003), Tomović M. V. (2000) Jagetić Z. Aleksandra (2001.) Pušić M., Petrović Milica (2004) Petrović Milica i sar. (2006) navode prilično ujednačene rezultate o sadržaju mesa u polutkama (od 41,71 do 43,32%) što se slaže sa rezultatima u našim ispitivanjima, gde je ustanovljen opšti prosek sadržaja mesa u polutkama za sve teživske kategorije 41,54%. Za rezliku od dobijenih rezultata u našim ispitivanjima sadržaja mesa u polutkama, Fiedler i sar (2001) su ustanovili kod svinja rase Landras prosečan relativan prinos mesa u polutkama 53,1% što je znatno više nego u našim rezultatima. Osim toga, u našim ispitivanjima ustanovljene su visoko značajne razlike između pojedinih težinskih grupa (\*\*P<0,01).

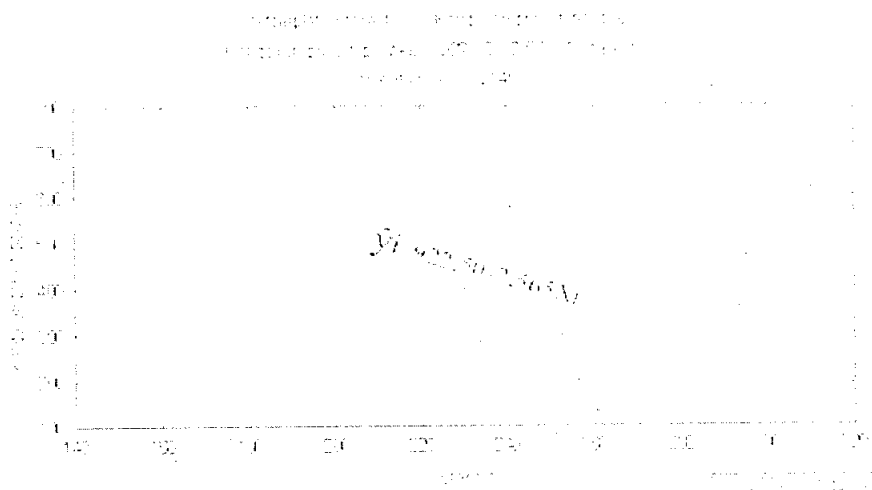
Obzirom da u naučnom radu nije dovoljno samo ustanoviti vrednosti određenih tretmana i parametara, nego je često važnije utvrditi vezu između svojstava. Stoga smo na osnovu izračunatih podataka vrednosti starosti tovljenika pri klanju i izračunatih klaničnih vrednosti napravili radni grafikon (Grafikon 1, 2, 3) gde se mogu sagledati odnosi, korelacije i zavisnosti između nekih ispitivanih osobina. Tako je na primer, u našem radu bilo veoma značajno da se ustanovi u kojoj su meri klanična svojstva zavisna od starosti tovljenika. Iz rasporeda podataka se vidi da su vrednosti na grafikonima grupisane u jednom pravcu i da postoji jaka negativna korelacija između starosti tovljenika pri klanju kao nezavisno promenljive i težine i prirast polutke kao i sadržaj mesa u polutci s druge strane kao zavisno promenljive. S obzirom da raspored tačaka na grafikonima pokazuje određen pravac i da postoji rasturanje oko prave linije možemo zaključiti da je to pravolinijska funkcija. To znači, da se vrednosti zavisno promenljivih u našem slučaju: težina polutke, prirast polutke i sadržaj mesa u polutci smanjuju ukoliko se povećava starost tovljenika pri klanju.



Grafikon 1. Odnos starosti tovljenika pri klanju i težine polutki  
*Graph 1. Relation of the age of fatteners at slaughtering and weight of carcass sides*



Grafikon 2. Odnos starosti tovljenika pri klanju i prirast polutki  
 Graph 2. Relation of the age of fatteners at slaughtering and gain of carcass sides



Grafikon 3. Odnos starosti tovljenika pri klanju i sadržaja mesa u polutki  
 Graph 3. Relation of the age of fatteners at slaughtering and content of meat of carcass side

Najkompletnija istraživanja problematike korelativne zavisnosti klaničnih osobina saopštili su: Pajkić, (1996); Sládek isar. (2003) i Pušić i Petrović, Milica (2004).

## ZAKLJUČAK

Sumirajući rezultate o istraživanju uticaja starosti tovljenika pri klanju na kvalitet polutki kao i na osnovu pregledane i konsultovane literature-može se vrlo ozbiljno razmišljati o opravdanosti tova svinja ispitivanog genotipa, do veće starosti, s obzirom na različiti kvalitet polutki pojedinih starosnih grupa. Ove razlike u kvalitetu trupa su posledica toga što su prasadi koja su bila uključena u ispitivanje bila neujednačena kao i (ne) poštovanja tehnologije na farmi, za razliku od genetskog potencijala za kvalitet, pod kojim podrazumevamo potencijal za kvalitet koji jedna rasa ili linija poseduje. Ustanovljen je visoko značajan (\*\* $P < 0,01$ ) uticaj starosti tovljenika na kvalitet polutki. Produženjem trajanja tova najstariji tovljenici (>260 dana) imali su najlakše polutke (65,218kg), sa najnižim prirastom po danu života (237,14 dana) i najnižim udelom mesa u polutkama (35,369%) što nema svoju ekonomsku opravdanost.

## LITERATURA

- FIEDLER I., SCHOPMEYER A., KUHN G., KLOSOWSKA D., ELMINOWSKA-WENDA G., WALASIK K. and ENDER K.: Relationship between occurrence of histopathological muscle fibres and meat quality in pigs of a breeding station. 47 th ICoMST, Proc. I. Krakow, Poland, 3-P12, 198–199 (2001).
- JAGETIĆ Z. ALEKSANDRA: Kvalitet trupa i mesa svinja dve čiste rase i trorasnih hibrida. Diplomski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad (2001).
- KOSOVAC OLGA, PETROVIĆ MILICA, ŽIVKOVIĆ B., FABJAN M., RADOVIĆ Č.: Tovne i klanične osobine velikog jorkšira. Biotehnologija u stočarstvu 18 (1–2), s. 53–58 (2002a).
- PAJKIĆ R. D.: Ocena kvaliteta trupova i mesa svinja različitih genotipova. Diplomski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad (1996.)
- PETROVIĆ MILICA, PUŠIĆ M., RADOJKOVIĆ D., MIJATOVIĆ M., KOSOVAC OLGA, RADOVIĆ Č. The Effect of breed, sire and sex ON the quality of carcass sides. Biotechnology in Animal Husbandry 22 (1–2), p.79–88 (2006).
- PUŠIĆ M., PETROVIĆ MILICA: Varijabilnost osobina porasta i kvaliteta polutki svinja: Efekat pola. Biotechnology in Animal Husbandry 20 (1–2), p 59–66 (2004).
- SLÁDEK L., ČECHOVÁ M., MIKULE V.: Carcass value of tested hybrid pig combination slaughtered in different slaughter weight. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., Li, No. 5, pp 71–78 (2003).
- SVIBEN H., HERAK M., DURMAN D., RUBEŠA M., IVOŠ J.: Danomice klati po 1000 svinjaka? Veterinarski fakultet, Zagreb (1987).
- TIMANOVIĆ S.: Efekat različitih modela selekcije i šema ukrštanja na prinos i kvalitet mesa svinja. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Novi Sad (2003).
- TOMOVIĆ M. V.: Kvalitet trupa i mesa svinja čistih rasa i višerasnih hibrida. Diplomski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad (2000).

## THE EFFECT OF AGE OF FATTENERS AT SLAUGHTERING ON SLAUGHTER VALUES OF SWEDISH LANDRACE PIGS

OLGA KOSOVAC, BRANISLAV ŽIVKOVIĆ, MIHAL FABJAN,  
ČEDOMIR RADOVIĆ, MILICA PETROVIĆ, IVAN RADOVIĆ

### Summary

In order to investigate the effect of age of fatteners at slaughtering on quality of carcass sides, investigation in 115 fatteners of Swedish Landrace breed were carried out. Three groups of animals of different age were formed with different number of fatteners in the group, equal in regard to sex of animals which all come for same farm in Serbia. Highly significant (\*\* $P < 0,01$ ) effect of age of fatteners at slaughtering on quality of carcass sides was established. Considering the negative sign with the coefficient  $b$ , we can conclude that the negative regression of age on quality of carcass sides was observed. The oldest fatteners (>260 days) had the lightest carcass sides (65,218 kg), the lowest gain per day of life (237,14 days) and the lowest share of meat in sides (35,369%) which has no economical justification. Therefore, justification for prolonged fattening of pigs of investigated genotype needs to be reconsidered considering different quality of carcass sides of certain age groups.

**Key words:** pig, age at slaughtering, slaughter traits