

Inž. Zvonko Pečarić i Darko Vrljić,
PIK »Sljeme«, Zagreb

UTJECAJ SPOLA NA PROIZVODNA SVOJSTVA I KVALITETU MESA HOLANDSKOG LANDRASA

Nova shvaćanja u ishrani stanovništva dala su u posljednjih dvadesetak godina modernoj svinjogojskoj proizvodnji sasvim nov pravac. Mnoga nastojanja u uzgoju svinja bila su usmjerena na korekciju masti uz istovremeno poboljšanje brzine porasta mesom dobro obrađenih svinja. Relativno brzo postizavanje željenog cilja u proizvodnji svinjskog mesa prvenstveno se treba pripisati uzgajачkom radu koji je selekcijom i primjenom suvremene ishrane stvorio nove pasmine. Spol ima također značajan utjecaj na formiranje kvalitete mesa, kao i na proizvodne osobine životinja. Međutim, dok je u proizvodnji goveđeg mesa obilno korišteno saznanje da muška grla brže rastu i bolje iskorištavaju hranu, ova konstatacija je u svinjogojstvu bila potpuno zanemarena. Istraživanja na tom polju u svinjogojstvu svela su se na komparativna ispitivanja kvalitete mesa i proizvodnih karakteristika samo između ženskih grla i kastrata. Svaka mogućnost korištenja svježeg mesa nekastriranih muških grla a priori je odbacivana zato što se pretpostavljalo da meso takvih životinja ima neugodan miris i nepovoljnu konzistenciju. Potrebno je, međutim, istaći da su te pretpostavke bazirane samo na starim iskustvima, još iz doba proizvodnje masnih svinja koje su klane u starijoj dobi i težini. Čini se, međutim, da je situacija sasvim drugačija, ako se radi o mesnatim ranozrelim pasminama, a na to upućuju i izjave prominentnih stočara (Catron i dr.) da bi trebalo ispitati mogućnost korištenja proizvodnih prednosti nerastova. Ranija ispitivanja u nekim američkim eksperimentalnim centrima pokazala su apsolutno proizvodne prednosti nerastova u pogledu brzine porasta, iskorištenja hrane i % mesa u odnosu na mast, ali u pogledu mirisa prilikom kuhanja takvo meso nije »položilo ispit«, iako su se osjećale minimalne razlike. (An. Sci. Mimeo, No 124 august 1961).

Premda dosadašnja iskustva o ukusu i mirisu nekastriranih grla ne obećavaju mogućnost konzumacije njihovog mesa, proizvodne osobine daju vrlo interesantnu prednost u prilog nerastova, tako da je vrijedno uložiti maksimum truda kako bi se ispitale sve mogućnosti o eventualnom korištenju takvog mesa.

Usprkos prijašnjim nastojanjima, pokušali smo i mi pridonijeti rješenju ovog problema u našim uvjetima ishrane s jednom od najranozrelijih pasmina — holandskim landrasom.

POKUSNA METODIKA I MATERIJAL

Pokus se sastojao od praćenja proizvodnih osobina (brzine prirasta, iskorištavanja hrane) i klaoničke vrijednosti zaklanih životinja kod sve tri kategorije svinja, tj. ženskih grla kastrata i nerastova.

Dobiveni rezultati temeljeni su na praćenju navedenih svojstava od samog praćenja prasadi, koja je u svim fazama pokusa bila pod jednakim uvjetima. Da bi se izbjegla genetska diferencija, pokusne grupe su formirane iz pet jednako starih legala tako da su u grupu ženki, grupu nerastova i grupu kastrata ušla po dva grla odgovarajućeg spola iz svakog legla, što je dalo ukupan broj od 10 prasadi u svakoj grupi.

Formiranje grupa je uslijedilo na 56. dan starosti prasadi, tj. nakon njihovog odbića, vodeći računa o težinskoj izbalansiranosti grupa.

Tretman prasadi u toku čitavog pokusa bio je jednak, a grla koja su formirala grupu kastrata bila su kastrirana još u dojnom periodu, tj. 21. dan.

Ishrana je vođena standardnim smjesama koje proizvodi mješaona »Kopčić« PIK »Sljeme« i to:

predstarter od 7 dana do 42 dana starosti

starter od 42 dana do 60 dana

grower od 60 dana do 25 kg

tovna smjesa od 25 — 50 kg i

tovna smjesa od 50 — 100 kg

u sljedećim sastavima:

Predstarter:		sol	0,50 „
kukuruz	7,85 ‰	kreda	0,50 „
ječam	20,00 „	mlijeko u prahu	10,00 „
sojina sačma	14,50 „	krvno brašno	1,00 „
riblje brašno	5,00 „	premix	1,00 „
sol	0,50 „		<hr/>
kreda	0,15 „		100,00 ‰
mlijeko u prahu	40,00 „	Tovna smjesa 25 — 50 kg:	
kvasac	1,00 „	kukuruz	27,00 ‰
šećer	10,00 „	ječam	40,00 „
premix	1,00 „	pšenične posije	5,50 „
	<hr/>	sojina sačma	10,00 „
	100,00 ‰	riblje brašno	5,00 „
Starter:		brašno lucerne	3,30 „
kukuruz	24,50 ‰	koštano brašno	0,30 „
ječam	30,00 „	sol	0,40 „
sojina sačma	10,00 „	kreda	0,50 „
arašid sačma	3,50 „	pšenica	4,50 „
riblje brašno	7,50 „	mesno brašno	1,00 „
koštano brašno	0,30 „	kukuruzni konc.	2,00 „
sol	0,50 „	premix	0,50 „
kreda	0,70 „		<hr/>
mlijeko u prahu	20,00 „		100,00 ‰
šećer	2,00 „	Tovna smjesa 50— 100 kg:	
premix	1,00 „	kukuruz	39,00 ‰
	<hr/>	ječam	35,00 „
	100,00 ‰	pšenične posije	4,30 „
Grower:		sojina sačma	5,00 „
kukuruz	46,00 ‰	arašid sačma	5,00 „
ječam	15,00 „	riblje brašno	3,00 „
pšenične posije	5,00 „	koštano brašno	0,20 „
sojina sačma	12,00 „	sol	0,40 „
arašid sačma	3,00 „	kreda	0,60 „
riblje brašno	3,00 „	pšenica	5,00 „
brašno lucerne	2,00 „	kukuruzni konc.	2,00 „
koštano brašno	1,00 „	premix	0,50 „
			<hr/>
			100,00 ‰

U toku pokusa je iz svake grupe izlučeno po 1 grlo i to iz grupe kastrata u težini 68 kg, iz grupe nerastića sa 47 kg i grupe ženki s težinom 42 kg.

Tov je završen kada su sva grla navršila 213 dana starosti. Tada su bila pojedinačno vagana i upućena na klanje. Na zaklanim polutkama izvršena su sva uobičajena mjerenja. Individualni podaci mjera nakon klanja, kao i prirasti u toku tova, biometrički su obrađeni analizom varijance, kako bi se mogle ustanoviti signifikantne razlike unutar i između grupa za pojedina svojstva.

U dobivanju postignutih rezultata najveća pažnja je bila usredotočena na organoleptički test kvalitete pečenog mesa, koji je izvršilo 11 degustatora prema unaprijed pripremljenoj skali svojstava.

REZULTATI I DISKUSIJA

Proizvodni podaci prije formiranja grupa i u pokusnom periodu prikazani su na tabeli 1.

Tabela 1

	Kastrati	Nerastovi	ženke
Datum prašenja	20. VI 64.	20. VI 64.	20. VI 64.
Prosječna težina prasadi 1 dan	1,52	1,52	1,52
Broj grla u pokusu	10	10	10
Starost na početku pokusa (dan)	56	56	56
Ukupna težina na početku pokusa	170	162	174
Prosječna težina	17,0	16,2	17,4
Datum završetka tova	19. I 65.	19. I 65.	19. I 65.
Broj grla na kraju tova	9	9	9
Izlučenje komada	1	1	1
Izlučenje kg	68	47	42
Starost grla na kraju tova (dan)	213	213	213
Vrijeme trajanja pokusnog tova dana	157	157	157
Ukupna završena težina kg	956	935	937
Prosječna završena težina kg	106,20	103,90	104,10
Ukupan prirast	854	820	805
Prosječan prirast grla u toku tova	89,7	88,1	86,8
Prosječan dnevni prirast kg	0,534	0,513	0,503
Ukupan utrošak hrane u pokusnom periodu kg	3454	3033	3240
Prosječan utrošak hrane za kg prirasta kg	4,04	3,69	4,02

Pođemo li u analizi podataka, koje vidimo na tabeli 1, od prosječne težine na početku pokusa, vidimo da su se grupe donekle razlikovale.

Ženska prasadi je u pokusu startala s najvećom prosječnom težinom od 17,4 kg, iza nje su slijedili kastrati s prosjekom od 17, kg, dok su nekastrirana muška grla imala najmanju težinu, tj. 16,2 kg.

Analizom varijance ustanovljeno je za $F = 0,05$ da ipak ne postoji statistički opravdana razlika između grupa (izračunati $F = 1,111$). Međutim, postojala je signifikantna razlika srednjih vrijednosti grupa i to između III i II te I i II grupe, dok signifikantne razlike između I i III grupe nije bilo.

Ukupni, kao i prosječni prirasti grla u tovu, pokazuju da su najuspješnije priraštavali kastrati, iza njih nekastrirana muška grla, dok je ženska prasad bila najsporija.

Analiza varijance prosječnih prirasta po grlu pokazala je da nisu postojale statistički opravdane razlike između grupa, kao ni između srednjih vrijednosti grupa za $F = 0,05$.

Prosječni utrošak hrane za kg prirasta pokazuje bitnu razliku u korist nerastova, koji su trebali u prosjeku 3,69 kg smjese za 1 kg ž. v. dok su ženska grla i kastrati imali približno jednaku, ali mnogo slabiju konverziju hrane od nerastova. Samo ovaj podatak govori u prilog prilično rentabilnije proizvodnje nekastriranih muških grla.

Klaonički podaci svrstani su u slijedeću tabelu, a razvrstani su u 3 grupe: na podatke preuzimanja i transporta, na podatke depoa klaonice, na podatke iza klanja.

Tabela 2

		Kastrati	Nerastovi	Ženke	
	*				
	Ukupan broj grla	9	9	9	
Isporuka	Težina kod utovara	956	935	937	
i	Težina kod prihvata u klaonici	950	931	920	
transport	Kalo transporta kg	6	4	17	
	%	0,6	0,4	1,8	
Depo	Težina prije klanja kg	947	930	918	
klaonice	Kalo depoa klaonice kg	3	1	2	
	%	0,32	0,11	0,22	
	**				
	Težina polutki	776	724	763	
Nakon	Randman na utovarenu tež.	81,2	77,3	82,1	
klanja	% na tež. prije klanja	81,9	77,8	83,1	
	Dužina trupa cm	84,5	85,2	85,2	
	Debljina slanine u cm	na grebenu	4,11	4,10	4,00
		sredina leđa	2,47	1,83	2,20
		na krstima	3,17	2,20	2,77
		prosjek	3,24	2,72	2,90
	Prosječna tež. šunke neobrađene kg	17,84	17,52	18,35	
	Relativna težina šunke na klaoničnoj težini %	20,6	21,8	21,6	

* Svinje su klane idući dan nakon dopreme u klaonicu.

** Sve mjere su uzimane na ohlađenim polovicama, tj. nakon 24 sata iza klanja.

Uzevši u prosjeku, kalo transporta je bio veoma mali, a naročito kod kastrata i nerastova. Uzrok tako malom kalu je relativno kratka relacija (od Jastrebarskog do klaonice Zagreba — 40 km). Kalo depoa je također neznatan s obzirom da su svinje dobile na dan dopreme po 2 kg smjese.

Usporedimo li rezultate mjerenja nakon klanja, vidjet ćemo bitne razlike između spolova u gotovo svim karakteristikama.

Randman kao osnovni podatak u pogledu klaoničkog iskorištenja svinja pokazuje bitnu razliku u korist ženskih grla i kastrata. Analizom varijance za $F_{0,05}$ nije dobivena signifikantna razlika između kastrata i grupe ženskih grla, ali je postojala opravdana razlika između obadviju grupa i nekastriranih grla.

Dužina trupa nije dala signifikantne razlike među grupama iako su kastrati imali nešto manju.

Prosječna debljina slanine na grebenu nije pokazala signifikantne razlike iako su postojala neznatna odstupanja među grupama. Međutim, situacija u pogledu debljine slanine na sredini leđa i na krstima je sasvim drugačija nego na grebenu. Ovdje postoje znatne razlike i može se sa sigurnošću reći da spol ima znatan utjecaj na debljinu slanine iznad ovih mjesta. Nerastovi su imali znatno tanju slaninu od ženskih grla, a naročito tanju od kastrata. Analizom varijance za 5% nivo signifikantnosti postoje signifikantne razlike između grupa za debljinu slanine na leđima i krstima.

Posljednje 2 mjere debljine slanine imale su utjecaj na konačni prosjek debljine slanine tako da i ovdje postoji signifikantna razlika među grupama.

Podaci o težini šunke pokazuju malu prednost u korist ženskih grla, međutim ova razlika nije signifikantna.

Međutim, ako usporedimo relativne težine šunke, dobivamo sasvim drugačije podatke. Tu postoji signifikantna razlika između kastrata i nerastova, dok između nerastova i ženskih grla te kastrata i ženskih grla nema signifikantnosti.

Radi preglednosti klaoničkih podataka objavljujemo grafički prikaz svih mjera po spolnim grupama.

Naših jedanaest službenika je izvršilo **organoleptičko testiranje** kvalitete mesa tako da je svakome serviran na jednom tanjuru po jedan pečeni dio karea ženskog grla i kastrata te po 2 komada od nerasta. Svaki komad bio je označen brojem. Degustatori su trebali na dobivenoj tabeli zaokružiti odgovarajuće svojstvo za svaki pojedini komad mesa ne znajući od koje životinje potječe.

Sumirani broj glasova degustatora za pojedina svojstva i vrste mesa vidimo na tabeli br. 3.

Grafikon br. 1

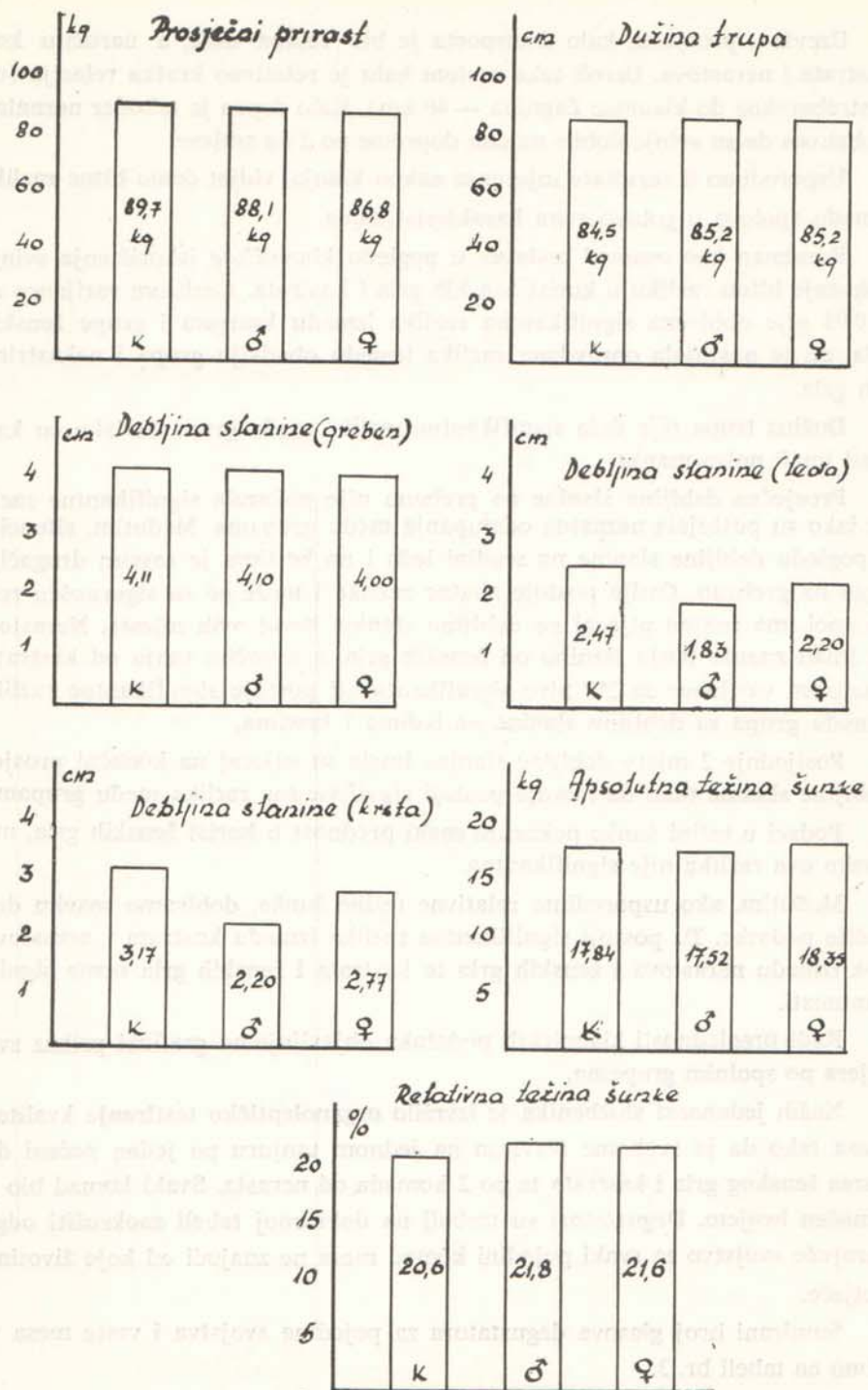


Tabela 3

		U z o r c i			
		I nerast	II nerast	III žensko	IV kastrat
B O J A	1. svijetla	11	3	6	*8
	2. tamna	—	8	4	2
	3. jako tamna	—	—	1	—
O K U S	1. loš	2	—	—	—
	2. dobar	5	5	6	8
	3. vrlo dobar	4	5	4	2
	4. odličan	—	1	1	—
KONZISTENCIJA	1. sočno	6	7	4	3
	2. žilavo	5	4	4	5
	3. tvrdo	—	—	3	2
M I R I S	1. bez mirisa	2	3	2	3
	2. ugodan	9	7	7	5
	3. smrdi	—	1	2	2
M A S N O Ć A	1. suho	7	3	9	8
	2. mramorirano	4	5	2	2
	3. masno	—	3	—	—

* Jedan degustator nije dao ocjene za IV uzorak

Letimičan pogled preko ocjena kvaliteta mesa daje u prvom momentu konglomerat brojeva iz kojega se ne bi mogao izvući nikakav zaključak. Analizirat ćemo redom sve podatke.

Boja

Kod I uzorka svih 11 degustatora bilo je jedinstveno. Kod II i III uzorka ocjene su bile podvojene, ali u obrnutom smislu, dok su se ocjene za meso ženskog grla razvukle na sve tri nijanse. Pokušamo li dati nekakav redoslijed uzorka s obzirom na boju, onda bi on bio ovakav: uzorak I, IV, III i II. Dakle, paradoksalno se ovdje uvrstio na prvo mjesto uzorak nerasta.

Okus

Rezultat ocjenjivanja je bio i za ovo svojstvo jako heterogen. Po okusu bi i ovdje došlo na prvo mjesto meso nerasta II, a zatim uzorak III. Nešto lošijeg okusa ispao je uzorak kastrata, a kao najlošije ocijenjeno je meso nerasta br. I.

Konzistencija

Obzirom na ovo svojstvo oba nerasta su bila povoljnije ocijenjena iako je očekivan obrnuti slijed.

Miris

Ocjena ovog svojstva je u ovom pokusu najznačajnija, jer je upravo nepovoljan miris bio glavna zapreka detaljnim ispitivanjima mogućnosti konzumacije nekastriranih grla. Protivno svim očekivanjima i ranijim iskustvima, miris mesa nerastova bio je ugodniji nego u uzorcima ženskog grla i kastrata, koje su po 2 ocjenjivača proglasila čak smrdljivima.

Masnoća

Eto još jedne paradoksalne ocjene! Dok se sa sigurnošću zna na temelju mjerenja debljine slanine poslije klanja da kastrati i ženska grla deponiraju u svom tijelu više masti od nerastova, njihovo meso je ocijenjeno kao masnije od mesa ženskih grla i kastrata. Ako se ocjene mogu smatrati objektivnima, to bi govorilo u prilog boljem rasporedu masnoga tkiva kod nekastri-ranih muških grla.

Rezultat čitavog testa kvalitete bio bi slijedeći: Gotovo u svim navedenim svojstvima nerastovi su dobili veći broj povoljnih glasova, koji govore u prilog bolje kvalitete. Međutim, mišljenja ocjenjivača su često bila kontradiktorna, tako da se ne smije previše osloniti na iznijete ocjene. One svakako otkrivaju izvjesnu interesantnost za daljnja ispitivanja, ali u njima bi trebalo izvršiti test nekim objektivnijim ocjenjivanjem.

SADRŽAJ

Izvršeno je ispitivanje utjecaja spola na proizvodne osobine i kvalitet mesa sa 3 spolne grupe po 10 kom prasadi holandskog landrasa.

Spol nije imao znatniji utjecaj na proizvodne osobine, osim što je kod nekastri-ranih grla bilo mnogo povoljnije i statistički opravdano bolje isko-rištavanje hrane.

U brzini porasta grupe su se također razlikovale, ali te razlike nisu bile signifikantne.

Randman nerastova bio je znatno niži od kastrata, a naročito nepovolj-niji u odnosu na ženska grla.

Postojale su bitne razlike u debljini slanine u sredini leđa i iznad krsta, pa se sa sigurnošću može reći da nerastovi imaju na tim mjestima najtanju, ženska grla nešto deblju, a kastrati najdeblju slaninu.

Iako su nerastovi imali apsolutno najlakše šunke (klani su u najmanjoj prosječnoj težini), relativna težina njihovih šunki bila je najveća.

Organoleptičko testiranje nekih svojstava (boja, okus, miris, konzisten-cija, čvrstoća i masnoća), koja određuju kvalitet mesa, suprotno svim oče-kivanjima bila su povoljnije ocijenjena u mesu nerastova.

U daljnjim ispitivanjima bilo bi za određivanje kvalitete potrebno pri-mijeniti neka objektivnija ocjenjivanja.