

## UTJECAJ RAZINE PROTEINA U OBROKU ODBIJENE PRASADI NA PROIZVODNE I KLAONIČNE REZULTATE SVINJA

### U V O D

Nakon odbića prasci u pravilu dobivaju isti obrok koji su dobivali u toku dojnog razdoblja, kako bi se što više ublažio stres izazvan uskraćivanjem majčina mlijeka. Međutim, primjenom ranog odbića, prasad konzumira vrlo male količine predstartera do momenta odbića (100 — 150 g dnevno). Nakon odbića, kada prase pređe isključivo na suhi obrok, otpočne preobilna potrošnja hrane, a time i prevelika količina proteina što vrlo često dovodi do neugodnih proljeva. Stoga uzgajачi prasadi pribjegavaju »razrjeđivanju« predstartera kako bi na taj način smanjili razinu proteina u obroku, odnosno njegovu ukusnost. Sniženi postotak proteina neće imati štetne posljedice po prirast, konverziju hrane i kvalitet utovljenih svinja (M e a d e i sur. 1969). Ovi autori su nakon ranog odbića (21 dan) prascima davali obrok s različitim količinom sur. proteina (12, 15, 18, 21, 24 i 27%) sve dok prasci nisu postigli težinu od 23,5 kg u prosjeku. Pokazalo se da su niži nivoi proteina (12 i 15%) imali značajan utjecaj na smanjenje prirasta i pogoršanje konverzije hrane, dok među ostalim grupama nije bilo značajnije razlike. U vrijeme klanja svinja (90 kg) ovakav tretman nije se negativno odrazio na proizvodne i klaonične rezultate svinja.

Ovo istraživanje imalo je za cilj da utvrdi kako različita razina proteina u obroku rano odbijene prasadi utječe na proizvodne rezultate prasadi, odnosno na proizvodne i klaonične rezultate svinja u tovu.

### MATERIJAL I METODE RADA

Pokus je proveden u svinjogojskom objektu PIK-a Đakovo uz primjenu grupne metode istraživanja. Formirane su četiri grupe rano odbijene prasadi na temelju legla, spola i tjelesne težine. Prasad je odbijena 21. dana života, a prethodno je bila podvrgnuta rutinskom tretmanu (kastraciji i tretiranju protiv anemije).

Istraživanje je provedeno po shemi prikazanoj u tabeli 1.

Prva grupa bila je kontrolna, pošto je dobivala predstarter koji se inače daje prascima prije i nakon odbića. Ostale grupe prasadi bile su pokusne, pošto su dobivale nakon odbića krmne smjese sa smanjenim nivoom proteina. Međutim, u razdoblju od 9 do oko 25 kg žive vage prasad je dobivala krmnu smjesu s istim sadržajem proteina (oko 18%). U toku tova sva prasad dobivala je standardne krmne smjese koje se upotrebljavaju u tovilištima svinja.

Dr Hrvoje ČOSIĆ,

Poljoprivredno-industrijski kombinat, Đakovo

Tabela 1 — Osnovna shema pokusa  
Basic Scheme of Trial

Grupa — Group	I	II	III	IV
Broj prasadi No. of pigs	15	15	15	15
Nivo proteina u obroku, % Level of protein in diet, %				
— Odbiće do 9 kg Weaning to 9 kg	24	22	20	18
— Od 9 do 25 kg From 9 to 25 kg	18	18	18	18
— Od 25 do 105 kg From 25 to 105 kg	16/13	16/13	16/13	16/13

Tabela 2 — Struktura krmnih smjesa za prasad od 6 — 9 kg  
Composition of feed mixtures for pigs from 6 to 9 kgs

Sastojci Ingredients	I	II	III	IV
Kukuruz — Maize	22,00	29,80	37,60	44,65
Sojina sačma — Soyabean meal	15,00	12,30	10,25	8,55
Ječam — Barley	18,00	15,60	14,00	12,40
Zob — Oat	4,80	5,48	5,75	6,15
Riblje brašno — Fish meal	9,00	7,45	6,40	4,75
Kvasac — Yeast	2,00	1,40	1,00	0,60
Mast — Fat	2,00	1,40	1,00	0,60
Suncokretova sačma Sunflower oil meal ext.	—	2,10	3,50	4,90
Pšenične posije — Wheat bran	—	1,59	2,90	3,71
Šećer — Sugar	5,00	3,50	2,50	1,50
Dehidrirana lucerna Alfalfa meal	2,00	2,66	2,10	2,00
Obrano mlijeko u prahu Skim milk	19,00	15,12	11,00	7,89
Vapnenac — Limestone	0,20	0,40	0,50	0,60
Dikalcijski fosfat Dicalcium phosphate	—	0,20	0,50	0,70
Sol — Salt	0,50	0,50	0,50	0,50
VAM — Premix	0,50	0,50	0,50	0,50
Svega — Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Sur. protein — Cru. protein, %	24,22	22,01	20,04	18,13
Kalcij — Ca, %	0,88	0,89	0,89	0,86
Fosfor — P, %	0,68	0,68	0,69	0,67
ME/kg, cal.	3.100	3.056	3,049	3.034

Struktura krmnih smjesa za pojedine grupe prasadi prikazana je u tabeli 2.

Nakon što su pojedine grupe prasadi postigle oko 9 kg tjelesnu težinu u prosjeku, prešlo se na ishranu »grower« smjesom čija je struktura prikazana u tabeli 3.

Tabela 3 — Struktura grower smjese za prasad od 9 — 25 kg  
Composition of grower mixture for pigs from 9 to 25 kg

Sastojci — Ingredients	%
Kukuruzna prekrupa — Ground maize	57,5
Ječmena prekrupa — Ground barley	10,0
Pšenične posije — Wheat bran	5,0
Sojina sačma — Soybean oil meal ext.	16,5
Riblje brašno — Fish meal	5,0
Kvasac — Yeast	2,0
Lucerkino brašno — Alfalfa meal	2,0
Kreda — Limestone	1,0
Sol — Salt	0,5
VAM — Premix	0,5
Svega — Total	100,0
Surovi proteini — Cru. protein, %	18,5
Lizin — Lysine, %	0,98
ME/kg, cal.	3.127

U toku pokusa kontrola tjelesne težine vršena je svakih 14 dana na vagu uz točnost od 0,01 kg.

Tovne svinje nakon 12-satnog posta otpremljene su u klaonicu PIK-a Đakovo gdje je izvršeno klanje i ocjena klaoničkog kvaliteta.

Dobiveni rezultati u ovome istraživanju obrađeni su uz primjenu suvremenih statističkih metoda (Barić, 1964).

## VLASTITI REZULTATI I DISKUSIJA

### 1) Težina i prirast prasadi

U tabeli 4 prikazane su tjelesne težine i prirast prasadi po pojedinim grupama.

Početne težine nisu dovoljno izjednačene iz razloga što je u toku pokusa isključeno 1 — 2 praseta iz svake grupe. No unatoč toga utvrđene razlike

Tabela 4 — Prosječna težina i prirast prasadi  
Average Body Weight and Daily Gain in Weight of Pigs

a) Težina

Grupa — Group	I			II			III			IV		
	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$
Početna težina, kg Initial Weight, kg	5,85	$\pm 0,22$		6,06	$\pm 0,28$		5,92	$\pm 0,28$		6,15	$\pm 0,46$	
Težina 5. VI 1978 Body Weight, 5. 6. 1978	11,16	$\pm 0,70$		10,22	$\pm 0,58$		10,88	$\pm 0,52$		9,15	$\pm 0,86$	
Završna težina, kg Final Weight, kg	26,78	$\pm 1,43$		26,23	$\pm 1,27$		26,86	$\pm 0,92$		22,79	$\pm 2,09$	

b) Dnevni prirast — Daily Gain, g

Prvi period, g First Period, gram	232	$\pm 31$	194	$\pm 24$	216	$\pm 23$	130	$\pm 27$
Drugi period, g Second Period, gram	488	$\pm 24$	696	$\pm 42$	499	$\pm 19$	426	$\pm 42$
Prosjek — Average	381	$\pm 26$	367	$\pm 24$	381	$\pm 16$	303	$\pm 34$

među grupama nisu statistički značajne, pa ovo nije moglo utjecati na daljnje rezultate u istraživanju.

Premda je prasadi IV grupe imala najnižu prosječnu težinu i najniži dnevni prirast u svim razdobljima, utvrđene razlike među grupama nisu statistički opravdane ( $P = 0,05$ ). To znači, da u ovome pokusu razina proteina u obroku prasadi, u razdoblju od 6 do 26 kg žive vage, nije utjecala na rezultate prirasta. Ovakav zaključak bio bi u skladu sa istraživanjem Meadea i sur. (1969) koji također nisu utvrdili značajne razlike u prirastu između grupa prasadi koja je dobivala obrok s 18% (404 g) i onih s 21% (428 g), odnosno onih s 24% sur. proteina (410 g) u gotovo sličnom razdoblju istraživanja (od 6 do 23,5 kg žive vage). U jednom drugom pokusu, Meade i sur. (1969c), utvrdili su, da je prasadi u razdoblju od 3. do 9. tjedna života, isto tako imala dobar prirast kada je u obroku dobivala 16%, odnosno 18% sur. proteina. Međutim, Rutlege i sur. (1961) smatraju da bi u ovome dobnom razdoblju prasadi trebala dobivati obrok sa 20% proteina ukoliko se želi osigurati maksimalna retencija dušika.

U tabeli 5 prikazani su težine i prirasti svinja po grupama.

Prirast tovnih svinja bio je najveći i gotovo jednak u II i III grupi, odnosno najmanji i sličan u I i IV grupi (610, odnosno 603 g). Međutim, utvrđene razlike među grupama nisu značajne ( $P = 0,05$ ). Prema tome, različiti nivo proteina u fazi uzgoja prasadi (od odbića do 10 kg žive vage) nije imao utjecaja na prirast svinja u tovnom razdoblju. Ovakav zaključak je

## 2) Težina i prirast tovnih svinja

Tabela 5 — Prosječna težina i prirast svinja u tovu  
Average Body Weight and Daily Gain of Fattening Pigs

Grupa — Group	I		II		III		IV	
	$\bar{x}$	$\pm s_x$	$\bar{x}$	$\pm s_x$	$\bar{x}$	$\pm s_x$	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Početna težina, kg Initial Weight, kg	26,78	±1,43	26,23	±1,27	26,86	±0,92	22,79	±2,09
Završna težina, kg Final Weight, kg	101,79	±2,05	104,00	±2,40	104,23	±2,20	96,87	±4,50
Dnevni prirast, g Daily Gain, gram	610	±10	633	±21	629	±17	603	±28

u skladu s istraživanjima Meadea i sur. (1969), koji utvrđiše jednake priraste u tovnih svinja (740 g) bez obzira na razinu proteina u obrocima u fazi prasadi (18, 21, odnosno 24%). Do sličnih zaključaka došli su i drugi autori (Smith i Lucas, 1957; Whitelaw i sur., 1966; Blair, 1961). Međutim, niti jedan od ovih autora nisu hranili prasac s jako restriktivnim količinama proteina, odnosno aminokiselina. Nešto slabije priraste i duže trajanje tova utvrdio je Meade (1969) kada je prascima u ranoj fazi života davao obroke s 12, odnosno 15% proteina.

## 3) Konverzija hrane

U tabeli 6 prikazan je utrošak hrane za jedan kg prirasta u pojedinim fazama uzgoja prasadi i tova svinja.

Najveći utrošak hrane za kg prirasta bio je u svim fazama pokusa kod svinja koje su u razdoblju, od odbića do postizanja 10 kg ž. vage, dobivale obrok sa 18% sur. proteina. Međutim, kod ostalih grupa razlike u konverziji

Tabela 6 — Utrošak hrane za 1 kg prirasta  
Feed Consumption per One kg of Gain in Weight

Grupa — Group	I	II	III	IV
Od 6 do 10 kg ž. vage From 6 to 10 kg live-weight	1,85	2,34	1,99	2,92
Od 10 do 26 kg ž. vage From 10 to 26 kg live-weight	2,16	2,11	2,12	2,45
Prosjeak — Average	2,08	2,22	2,09	2,54
Od 26 do 105 kg ž. vage From 26 to 105 kg live-weight	3,55	3,41	3,37	3,61

hrane bile su manje, a naročito između II i III grupe. Meade i sur. (1969) utvrdili su vrlo sličan omjer između prirasta i utroška hrane, kako u fazi prasadi (0,52 — 0,55), tako i u fazi tova (0,28 — 0,29) kod svinja koje su u fazi prasadi dobivale obroke s 18,21 i 24% sur. proteina. Isti autori, dobili su slabiju konverziju hrane kada su prascima davali obroke sa 12 i 15% sur. proteina. Slabiju konverziju utvrdili su i Bunch i sur. (1967) kada su prascima davali obrok sa 14% proteina u razdoblju od 4. do 9. tjedna života.

#### 4) Klaonički rezultati tovnih svinja

U tabeli 7 prikazani su klaonički rezultati tovnih svinja.

Tabela 7 — Klaonički rezultati svinja  
Slaughtering results of pigs

Grupa — Group	I			II			III			IV		
	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$	$\bar{x}$	$\pm$	$s_x$
Tež. lij. polutke, kg												
Wgt of left side, kg	38,87	$\pm 0,86$		40,32	$\pm 1,10$		40,23	$\pm 0,60$		37,92	$\pm 1,94$	
Tež. des. polutke, kg												
Wgt of right side, kg	39,96	$\pm 0,98$		40,73	$\pm 1,14$		40,91	$\pm 0,92$		38,37	$\pm 2,02$	
Duž. polovice, cm												
Length of side, cm	80,58	$\pm 0,80$		80,00	$\pm 0,80$		80,54	$\pm 1,04$		80,08	$\pm 1,24$	
Deb. leđ. slanine, cm												
Backfat thickness, cm	3,44	$\pm 0,09$		3,45	$\pm 0,11$		3,24	$\pm 0,10$		3,36	$\pm 0,12$	

Klaonički rezultati svih grupa svinja bili su prilično ujednačeni, a osobito dužina polovica. Težina polovica IV grupe bila je nešto manja, ali ovo je u skladu s nešto nižom živom vagom svinja na kraju pokusa. Isto tako, može se zamijetiti da je debljina leđne slanine bila nešto manja u svinja III i IV grupe. Međutim, niti u jednom slučaju utvrđene razlike među grupama nisu statistički opravdane. Stoga se može zaključiti da različiti nivoi proteina u vrlo ranoj fazi ishrane prasadi nisu značajno utjecali na karakteristike polovica tovnih svinja. Ovakav zaključak je u skladu s istraživanjima Meade i sur. (1969), koji su proveli pokus većim razlikama u nivou proteina (od 12 do 27%) u obrocima prasadi u razdoblju od 6 do 23,5 kg žive vage. Isto tako naši rezultati su u potpunoj suglasnosti i s istraživanjima Wyllie i sur. (1969) koji su prasad hranili još većim razlikama u sadržaju proteina u obrocima (od 10 do 31%) u razdoblju od 5 do 24 kg žive vage. Ovi posljednji zapazili su tovnne svinje, koje su u ranoj mladosti u starteru dobivale najniži postotak proteina (10%) imale nešto mesnatije polovice. Ovo autori objašnjavaju činjenicom da su ove svinje u fazi tova konzumirale nešto manje hrane nego one svinje koje su u ranoj mladosti dobivale veću količinu proteina. Do slične tendencije došlo je i u našem pokusu, pošto su svinje III i IV grupe imale nešto veću debljinu slanine.

## ZAKLJUČAK

Na temelju ovoga pokusa o utjecaju različite razine proteina u obroku rano odbijene prasadi, u razdoblju od 6 do 10 kg žive vage, na proizvodne i klaoničke rezultate svinja, mogu se izvući ovi zaključci:

1) Premda je IV grupa prasadi, koja je u ranoj fazi razvitka dobivala obrok s najmanje proteina (18%), imala najniži dnevni prirast u svim razdobljima istraživanja, to se ipak ne može pouzdano zaključiti da su različiti nivoi proteina imali značajan utjecaj na visinu prirasta.

2) U svim razdobljima istraživanja IV grupa prasadi imala je najveću potrošnju hrane po jedinici prirasta; u najranijoj fazi (od 6 do 10 kg žive vage) imala je veću potrošnju za 63% u odnosu na I grupu prasadi koja je u obroku dobivala 24% proteina.

3) Međutim, nivo proteina u obroku prasadi u ranoj fazi razvitka nije imao značajnog utjecaja na osnovne karakteristike polovica utovljenih svinja.

4) Konačno, iz ovoga pokusa moglo bi se zaključiti da nivo proteina u obroku u ranoj fazi uzgoja prasadi ne bi smio biti niži od 20%.

## THE INFLUENCE OF PROTEIN LEVEL IN DIET OF EARLY WEANED PIGS ON THEIR PERFORMANCE AND SLAUGHTERING CHARACTERISTIC

**Čosić, H., PIK, Đakovo**

### SUMMARY

This trial was conducted to determine the effects of protein content of the pig starter in early life on rate and efficiency of gain and rate of gain subsequent to about 26 kg and on carcass characteristics.

Four groups of 60 crossbred pigs averaging 6 kg were randomly assigned to form one replicate of four pens of 15 pigs. Each group of 15 pigs was maintained in a concrete floored pen throughout the study.

Composition of the meal diets shown in table 2 and 3 respectively, were fed ad libitum in providing four levels of dietary protein during the period from 6 to 10 kg, and during the period from 9 to 26 kg meal diet contained 18% protein for all groups. During growing-fattening period all pigs were fed the diet of the same composition containing 16% and 13% protein respectively. Fresh water was supplied ad libitum.

On the basis of obtained results the following conclusions could be drawn:

- 1) Pigs fed 18% protein in diet during early life gained slower during all testing periods than all other groups, but the estimated differences among groups were not significant.
- 2) Pigs fed 18% protein diet have had poorer feed efficiency conversion than pigs fed diets containing higher levels of protein.
- 3) There were no significant effects of protein content in diet during early development (from 6 to 10 kg live-weight) on carcass characteristics.

#### L I T E R A T U R A

- 1) **Barić, Stana:** Statističke metode primijenjene u stočarstvu. Agronomski glasnik, br. 11 — 12, 1964.
- 2) **Lair, R.:** The early weaning of pigs. VII. The effect of level and source of protein in diet of pigs weaned at 10 lb. live weight on subsequent performance and carcass quality. *J. Agr. Sci.*, 57: 373, 1961.
- 3) **Bunch, R. J., Neagle, L. H. and Brinegar, M. J.:** Protein for young pigs and subsequent carcass characteristics. *Journal of Animal Sci.*, 26:1473, 1967 (Abstract)
- 4) **Meade, R. J., Vermedahl, L. D., Rust, J. W. and Wass, D. F.:** Effects of protein content of the diet of the young pig on rate and efficiency of gain during early development and subsequent to 23.5 kg., and carcass characteristics and composition of lean tissue. *Journal of Anim. Sci.* 28:473, 1969.
- 5) **Meade, R. J., Rust, J. W., Miller, K. P., Hanke, H. E., Grant, R. S., Vermedahl, L. D., Wass, D. F. and Hanson, L. E.:** Effects of protein level sequence and kind of starter on rate and efficiency of gain growing swine, and on carcass characteristics. *J. Anim. Sci.*, 29:303, 1969.
- 6) **Rutledge, E. A., Hanson, L. E., and Meade, R. J.:** Protein requirements of suckling pigs. *J. Anim. Sci.*, 20:142, 1961.
- 7) **Smith, H. and Lucas, I. A. M.:** The early weaning of pigs. III. The influence of protein supply during two stages of growth on the performance of pigs from 9 lb. to bacon weight. *J. Agr. Sci.*, 40:409, 1957.
- 8) **Whitelaw, A. W. W., Elsley, F. W. H., Jones, A. S. and Boyne, A. W.:** The effect of protein level in creep feed on the growth rate and body composition of suckling pigs. *J. Agr. Sci.*, 66: 203, 1966.
- 9) **Wyllie, D. M., Whiteker, E., Stevermer, E. and Speer, V. C.:** Effect of early nutrition on subsequent performance and quality, *Journal of Animal Sci.*, 25:1278, 1966 (Abstract).