

M. PEŠUT,  
Z. CRNOJEVIĆ,  
S. JANČIĆ,  
H. ČOŠIĆ

## UTJECAJ RAZLIČITOG NIVOA OBROKA IZMEĐU ODBIĆA I OPLODNJE NA REPRODUKTIVNA SVOJSTVA KRMAČA

### 1. U V O D

Optimalna ishrana rasplodnih krmača značajan je činilac u racionalnoj proizvodnji prasadi, odnosno proizvodnji svinjskog mesa. Ishrana u troškovima proizvodnje čini oko 65—75%. Zbog ove činjenice u zadnja dva decenija ovoga stoljeća bila su vrlo intenzivna istraživanja problema ishrane krmača u pojedinim fazama reprodukcije. Međutim, problemi ishrane nakon partusa, tj. u toku laktacije krmača i nakon odbića prasadi manje su istraživani.

Ishrana krmača nakon odbića prasadi pa do pojave fertilnog estrusa vrlo je značajna sa stanovišta povećanja broja prasadi u leglu. Ovaj problem utoliko je aktualniji jer se vrši odbijanje prasadi u različitoj dobi, dakle različito je trajanje dojnog perioda. Ukoliko je dojno razdoblje duže utoliko se češće javlja problem priplodne kondicije krmače i pojave fertilnog estrusa nakon odbića. Krmača dolazi u fertilni estrus već nakon 5—6 dana ukoliko je dojno razdoblje trajalo 21—56 dana. I upravo zbog toga pokušalo se krmače hraniti nakon odbića uz primjenu različitih metoda »flushinga« — od dugotrajnih ili klasičnih do vrlo kratkotrajnih. Tako su neka istraživanja kod nazimica (Lodge i Dardy, 1967) pokazala da se povećanjem dnevnog obroka od 1,8 na 3,6 kg, ali samo za vrijeme pripusta, u trajanju od 1 dana, signifikantno povećala veličina legla kod partusa. Međutim, Brooks i Cole (1971) izveli su isti tretman s krmačama, ali nisu utvrdili značajne razlike u korist onih krmača koje su dobile veći obrok na dan pripusta. U Danskoj Nielsen (1971) je utvrdio mali efekt »flushinga« za vrijeme estrusa na povećanje »legla«. Kada su Brooks i Cole (1972) proveli »flushing« od odbića do pripusta, primijenivši 3 različita obroka (1,8, 2,3 i 2,7 kg) veličina legla kod partusa se povećavala. U daljnjoj seriji pokusa Brooks i Cole (1972a i 1972b) primijenili su nešto veće obroke (1,8, 2,7 i 3,1 kg) pa su došli do zaključka da je najveći obrok bio najdjelotvorniji sa stanovišta trajanja »interim« perioda, koncepcije i veličine legla. Do sličnih zaključaka došao je i Dyck

Dr Milovan Pešut,  
Dr Zdravko Crnojević,  
Dr Stevo Jančić,  
Poljoprivredni fakultet, Zagreb  
Dr Hrvoje Čosić,  
Poljoprivredno industrijski kombinat, Đakovo

(1972). Međutim, u ponovljenim eksperimentima Brooks i sur. (1975) nisu dobili značajne razlike u korist krmača koje su hranjene povećanim obrocima.

Imajući u vidu nedovoljnu suglasnost u citiranim istraživanjima i nedovoljan broj istraživanja o ovome problemu, u našem eksperimentu željeli smo utvrditi kako tri različita obroka u toku »interim« perioda od odbića do uspješne koncepcije mogu utjecati na reproduktivna svojstva krmača.

## 2. MATERIJAL I METODE RADA

Biološki dio istraživanja izveden je na svinjogojskoj farmi PIK-a Đakovo od 26. VII 1976. do 20. I 1977. godine. Primijenjena je grupna metoda pokusa formiranjem triju grupa krmača. Grupe su izjednačene po pasmini, težini i redu prasenja. Sve krmače pripuštene su pod iste nerastove. Krmače su najvećim dijelom pripadale velikom jorkširu, a manjim dijelom švedskom landrace-u.

U svakoj grupi bilo je obuhvaćeno deset (10) krmača. Odbiće prasadi izvršeno je dvadeset osmog (28) dana laktacije.

Osnovni plan pokusa prikazan je u tabeli 1.

Tabela 1 Osnovni plan pokusa

Table 1 Basic scheme of trial

Grupa — Group	I	II	III
Broj krmača — No of sows	10	10	10
Nivo obroka »interim« perioda Level ration »interim« period	1,8	2,4	3,0

Druga grupa krmača, koja je dobivala srednji nivo obroka, bila je kontrolna, dok su prva i treća grupa bile pokusne.

U toku pokusnog razdoblja (interim perioda), krmače su dobivale obrok istog sastava, ali različite količine. Ishrana krmača bila je individualna, a napajanje ad libitum. U toku čitavog pokusa krmače su dobivale suhu krmnu smjesu istoga sastava proizvedenu u vlastitoj Tvornici stočne hrane PIK-a Đakovo.

Struktura obroka za pokusno razdoblje (od dana odbića do provjerene uspješne oplodnje, te za vrijeme laktacije) prikazana je u tabeli 2.

Od odbića pa do uspješne koncepcije (interim period), krmače su dobivale jednokratno i pojedinačno smjesu sa 15% sur. proteina prema planu pokusa u tri različita nivoa. Za vrijeme graviditeta sve tri grupe krmača do-

Tabela 2 Struktura obroka u toku interim perioda i laktacije  
 Table 2 Composition of diets for interim period and lactation

Sastojci — Ingredients	%
Kukuruz — Maize	62,5
Pšenično posije — Wheat bran	13,0
Suncokretova sačma	5,0
Sunflowers oil meal	
Sojina sačma	8,0
Soybean oil meal	
Riblje brašno — Fish meal	3,0
Lucernino brašno — Alfalfa meal	4,0
Mesno brašno — Meat meal	2,0
Dikalcijski fosfat — Dicalcium phosphate	0,5
Kreda — Limestone	1,0
Sol — Salt	0,5
Premix	0,5
Ukupno — Total	100,0
Surovi proteini — Crude proteins, %	15,36
Surova vlakna — Crude fibers, %	4,38
Kalcij — Ca	0,815
Fosfor — P	0,659
Lizin — Lysine	0,78
Metionin — Methionine + Cystine	0,622
Triptofan — Tryptophane, %	0,19
Metab. energija /kg — Me/kg (Cal)	2963,00 kg/cal

bivale su smjesu sa 13% sur. proteina istoga sastava i iste količine i to po slijedećoj skali za pojedinu fazu graviditeta:

- Do 45-og dana bređosti 1,6 kg smjese
- od 45 do 75 dana bređosti 2,1 kg smjese
- od 75 do 110 dana bređosti 2,4 kg smjese
- od 110 dana do kraja bređosti 1,6 kg smjese

U tabeli 3 prikazana je struktura obroka za gravidne krmače.

U toku laktacije, krmače su dobivale obrok jednakog sastava kao u interim periodu s 15% sur. proteina. Krmače su hranjene dvokratno po normi 1,8 kg plus 0,35 kg za svako sisajuće prase u leglu. Prasad su prihranjivana standardnim starterom od 7 do 28 dana života, kada su odbijena, a od 28 do 56 dana su hranjena grower smjesom.

Sva upotrebljena krmiva u ovom istraživanju kemijski su analizirana u laboratoriju OOUR-a za stočarstvo i mljekarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, te na osnovu izvedenih analiza sastavljene su krmne smjese.

Kemijske analize krmiva u % date su u tabeli 4.

*Tabela 3 Struktura obroka za gravidne krmače, %*  
*Table 3 Composition of diets for pregnant sows, %*

Sastojci — Ingredients	%
Kukuruz — Maize	66,0
Pšenične posije — Wheat bran	13,0
Suncokretova sačma — Sunflowers oil meal	5,0
Sojina sačma — Soybean oil meal	7,5
Lucernino brašno — Alfalfa meal	4,0
Mesno brašno — Meat meal	2,0
Dikalcijski fosfat — Dicalcium phosphate	0,5
Kreda — Limestone	1,0
Sol — Salt	0,5
Premix	0,5
Ukupno — Total	100,0
Surovi proteini — Crude proteins, %	13,48
Surova vlakna — Crude fibers, %	4,41
Kalcij — Ca	0,690
Fosfor — P	0,578
Lizin — Lysine, %	0,616
Metionin — Methionine + Cystine, %	0,553
Triptofan — Tryptophane, %	0,166
Metab. energija, kg — Me/ka (Cal)	2983,00 kg/Cal

*Tabela 4 Kemijske analize krmiva u %*  
*Table 4 Chemical analyses of Food-stuffs in %*

Krmiva Food-stuffs	Vlaga Water	Protein Protein	Mast Fat	Pepeo Ash	Vlakna Fibers	NET NFE
Kukuruz Maize	11,80	8,09	3,92	1,33	1,60	73,26
Pšenično posije Wheat bran	11,69	11,81	3,32	4,30	10,28	58,60
Suncokret. sačma Sunflowers oil meal	4,42	33,60	3,59	8,01	14,77	35,61
Sojina sačma Soybean oil meal	11,43	44,41	1,87	6,04	5,67	30,61
Riblje brašno Fish meal	8,41	64,57	12,38	12,09	—	2,55
Lucernino brašno Alfalfa meal	1 0,16	16,93	3,81	10,01	21,30	37,79
Mesno brašno Meat meal	6,98	46,20	8,89	32,29	—	5,64

Za vrijeme interim perioda i graviditeta, krmače su bile smještene odvojeno u tri boksa do 110-og dana bređosti, kada su premještene u prasilište u individualne boksove po sistemu »uklještenja«.

Prasad nakon odbića smještena je u boksove odgajališta. U toku trajanja pokusa, krmače su vagane individualno kod odbića, kod pripusta (oplodnje) 111-og dana graviditeta i nakon partusa.

Kontrola tjelesne težine prasadi izvršena je 1, 28. i 56.-og dana života.

Kontrola mlječnosti krmača izvršena je prema metodi »vaganje prasadi prije i poslije sisanja«. Kontrola je vršena trokratno svakih sedam dana. Dobiveni rezultati u ovom istraživanju obrađeni su uz primjenu poznatih statističkih metoda (Snedecor i Cochran, 1967).

### 3. VLASTITI REZULTATI I DISKUSIJA

#### a) Težina i prirsat krmača

Prosječna tjelesna težina krmača na početku pokusa (kod odbića), prosječna tjelesna težina kod pripusta, te prosječni bruto prirast krmača u interim periodu prikazani su po grupama u tabeli 5.

Tabela 5 Prosječna težina kod odbića i pripusta, te bruto prirast krmača u interim periodu

Table 5 Average body weight at weaning and mating and total gain in weight sows in »interim« period

Grupa Group	kod odbića at weaning	kod pripusta at mating	ukupan prirast total gain
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$
I	164,2 $\pm$ 5,87	169,9 $\pm$ 6,59	5,70 $\pm$ 1,09
II	166,3 $\pm$ 6,79	173,7 $\pm$ 7,21	7,40 $\pm$ 0,53
III	159,9 $\pm$ 7,95	168,2 $\pm$ 8,58	8,30 $\pm$ 0,84

Minimalne razlike između težine krmača na početku pokusa nisu statistički opravdane kako je to pokazala analiza varijance ( $P > 0,05$ ).

Kod pripusta, odnosno uspješne koncepcije, tjelesna težina krmače bila je u I i III grupi gotovo jednaka (169,9 i 168,2 kg), dok su krmače II grupe bile nešto teže (173,7 kg). Međutim, ova razlika nije statistički opravdana ( $P > 0,05$ ).

Prosječni bruto prirast u interim periodu bio je najveći u III grupi (8,30 kg), zatim II grupi (7,40 kg), a najniži je bio u grupi (5,70 kg). — Utvrđene razlike nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ).

Iako nisu utvrđene statistički opravdane razlike u pogledu prosječnog bruto prirasta, ipak bi se moglo pretpostaviti da veći nivo obroka u interim periodu djeluje na bruto prirast krmača u tom periodu.

Ovakav zaključak u suglasnosti je sa zaključkom do kojega su došli istraživači Brooks i Cole (1972. i 1973).

Težina krmača 110-og dana graviditeta i neto prirast krmača od pristupa pa do 110-og dana graviditeta prikazan je u tabeli broj 6.

Tabela 6 Prosječna težina 110-og dana graviditeta i bruto prirast gravidnih krmača  
Table 6 Average body weight 110<sup>th</sup> day of pregnancy and total gain in weight of sows

Grupa Group	Period gravidnosti — 110-i dan Period of pregnancy 110 <sup>th</sup> day	Ukupan prirast Total gain
	x ± s <sub>x</sub>	x ± s <sub>x</sub>
I	199,2 ± 5,28	35,10 ± 7,19
II	192,1 ± 7,10	19,44 ± 1,80
III	204,5 ± 7,47	30,30 ± 2,93

Tjelesna težina 110. dana graviditeta minimalno se razlikovala između grupa. Testiranjem razlika u težini među grupama pokazalo se da su te razlike nesignifikantne ( $P > 0,05$ ).

Međutim, kod prirasta došlo je do osjetnih razlika, pa je ustanovljena statistički opravdana razlika I i III grupe prema II grupi ( $P < 0,01$ ). Ovu razliku vrlo je teško objasniti, osobito ako se uzme u obzir da su sve tri grupe tokom graviditeta bile hranjene istim nivoom obroka. Bruto prirast krmača koji je dobiven kao razlika u težini krmača od prvog do 110. dana graviditeta u skladu je s našim dosadašnjim istraživanjima (Jančić i sur. 1975. i 1976. g., te Elsley i sur. 1969. g.).

Tjelesna težina krmača nakon partusa, te gubitak težine kod partusa prikazano je u tabeli 7.

Razlike u tjelesnoj težini krmača kod partusa bile su male i nesignifikantne ( $P > 0,05$ ). Najteže krmače bile su III grupe (190,6 kg), a zatim I grupe (184,7 kg), te II grupe (177,7 kg).

Tabela 7 Tjelesna težina krmača nakon partusa i gubitak tjelesne težine krmača kod partusa

Table 7 Body weight sows at partum and losses in body weight of sows at partum

Grupa Group	Kod partusa, kg At partum, kg	Gubitak težine, kg Losses in body weight, kg
	x ± s <sub>x</sub>	x ± s <sub>x</sub>
I	184,7 ± 5,69	14,50 ± 0,77
II	177,7 ± 5,19	14,33 ± 1,26
III	190,6 ± 8,10	14,90 ± 0,79

Gubitak u tjelesnoj težini nakon partusa bio je gotovo jednak kod sve tri grupe, pa je razumljivo da nije ustanovljena statistički opravdana razlika ( $P > 0,05$ ).

Dobiveni rezultat navodi na zaključak da nivo ishrane u interim periodu nije imao utjecaja na gubitak tjelesne težine kod partusa. Inače visina gubitaka tjelesne težine kod partusa u suglasnosti je s našim dosadašnjim istraživanjima (Jančić i sur. 1973, 1975. i 1976. g., te Elsley, 1969. g., Lodge i sur. 1966. g.).

#### b) Trajanje graviditeta

Trajanje graviditeta krmača bilo je slično po grupama, međutim najduži graviditet imala je I grupa (115,9), zatim III grupa (115,5), a najkraći II grupa (114,89) dana. Ustanovljene razlike u trajanju graviditeta po grupama nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ).

Tabela 8 Trajanje graviditeta, dana

Table 8 Length of gestation period, days

Grupa — Group	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v
I	115,00 $\pm$ 0,50	1,60	1,38
II	114,89 $\pm$ 0,42	1,27	1,10
III	115,50 $\pm$ 0,43	1,35	1,17

#### c) Dužina »interim« perioda kod krmača

Kako je različiti nivo obroka u toku interim perioda utjecao na pojavu fertilnog estrusa vidljivo je iz tabele 9.

Tabela 9 Dužina »interim« razdoblja, dana

Table 9 Length of »interim« period, days

Grupa — Group	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v
I	6,2 $\pm$ 0,51	1,62	26,13
II	8,33 $\pm$ 1,82	5,48	65,79
III	6,00 $\pm$ 0,39	1,25	20,83

Najkraće razdoblje od odbića do uspješne oplodnje krmača bilo je kod III grupe (6,00), odnosno I grupe (6,20), dok je nešto dulje bilo kod II grupe (8,33 dana).

Ustanovljene razlike nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ). Ovi rezultati su nešto niži od rezultata u našim dosadašnjim istraživanjima (Jančić i sur. 1973, 1975. i 1976. god.), gdje je ustanovljeno duže trajanje interim perioda. Kako je kod sve tri grupe ustanovljeno relativno kratko razdoblje interim perioda, to se ne bi moglo tvrditi, da je različiti tretman krmača u tom periodu imao utjecaja na njegovu dužinu trajanja.

#### d) Mlječnost krmača

U tabeli 10 prikazani su rezultati kontrole mlječnosti krmača.

Prva i treća grupa imale su nešto veću mlječnost (2,77, odnosno 2,98) nego II grupa (2,49). Međutim, ustanovljene razlike nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ). Kako su za vrijeme graviditeta krmače dobivale isti obrok, za pretpostaviti je da je ova razlika u mlječnosti došla kao posljedica slučajnog izbora krmača. U svim grupama mlječnost se povećavala do 28 dana laktacije. Ovi rezultati u skladu su s našim dosadašnjim istraživanjima Jančić i sur. (1973, 1975. i 1976. god.), kao i istraživanjima Salamon — Legagneur i sur. (1960). Međutim, nešto veću mlječnost u svojim istraživanjima utvrdio je Nielsen (1970).

Tabela 10 Prosječna mlječnost krmača, kg  
Table 10 Average milknesses of sows in kg

Dan laktacije Day of lactation	I			II			III		
	x	±	$\bar{s}_x$	x	±	$\bar{s}_x$	x	±	$\bar{s}_x$
7	1,76	±	0,31	2,10	±	0,22	2,46	±	0,13
14	2,62	±	0,45	2,34	±	0,37	2,82	±	0,12
21	2,72	±	0,39	2,52	±	0,26	3,00	±	0,16
28	4,00	±	0,37	3,00	±	0,23	3,64	±	0,34
Prosjek Average	2,77			2,49			2,96		

#### e) Veličina legla kod partusa

Kakav je utjecaj različiti nivo ishrane u interim periodu imao na veličinu legla može se vidjeti iz tabele 11.

Tabela 11 Veličina legla kod partusa  
Table 11 Litter size at partum

Grupa Group	Ukupan broj oprašene prasadi leglu	Živooprašeno u leglu	Broj mrtvo- rođene
	Total number of piglets	No. of liveborn piglets	No. of stillborn
	x ± $\bar{s}_x$	x ± $\bar{s}_x$	
I	9,80 ± 0,81	9,70 ± 0,76	0,10
II	10,00 ± 0,58	9,33 ± 0,78	0,67
III	11,80 ± 0,74	11,30 ± 0,67	0,50



Ukupni broj oprasene prasadi bio je najniži u I grupi (9,80), zatim II grupi (10,00), a najveći u III grupi (11,80). Ustanovljene razlike nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ). Broj živooprasene prasadi u leglu pokazuje istu tendenciju porasta od I grupe prema III grupi, ali ni ta razlika između grupa nije statistički opravdana. Prosječni broj mrtvorodne prasadi u leglu najveći je u II grupi i iznosi 0,67, a zatim u III grupi (0,50), a najmanji u I grupi (0,10).

Iako dobiveni rezultati nisu statistički opravdani navode nas na pretpostavku da je različiti tretman krmača s obzirom na nivo obroka u »interim« periodu djelovao na povećanu ovulaciju a s tim i na povećanu oplodnju. Ova pretpostavka je u skladu s nalazima Brooks i Cole (1972), koji su u svojim istraživanjima utvrdili da različiti nivoi u ishrani krmača u toku »interim« periodu imaju značajnog utjecaja na reproduktivnu sposobnost krmača. Do sličnih zaključaka došao je Dyck (1972). Međutim, u ponovljenim eksperimentima Brooks i sur. (1975) nisu dobili značajne razlike.

#### f) Težina legla kod partusa

Težina legla kod partusa prikazana je u tabeli 12.

Tabela 12 Težina legla kod partusa

Table 12 Live weight of litter at partum

Grupa — Group	$\bar{x} \pm s$	s	v
I	14,65 ± 1,24	3,93	26,80
II	13,77 ± 0,88	2,63	19,24
III	15,91 ± 1,31	4,13	25,96

Najteže leglo bilo je u III grupi (15,91 kg), zatim I grupi (14,65), dok je II grupa imala najlakše leglo (13,77 kg). Međutim, razlike u težini legla između grupa nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ).

Prosječne težine legla u skladu su s našim dosadašnjim istraživanjima Jančić i sur. (1973, 1975. i 1976. g.).

U tabeli 13 prikazan je broj prasadi kod odbića 28. dana te 56. dana života.

#### g) Broj prasadi 28 i 56 dana starosti

U tabeli 13 prikazan je broj prasadi kod odbića 28. dana te 56. dana života.

Tabela 13 Broj prasadi 28. i 56. dana  
Table 13 Number of piglets 28<sup>th</sup> and 56<sup>th</sup> days

Grupa Group	Broj odbite prasadi 28. dan No of weaned piglets 28 <sup>th</sup> days	Broj prasadi 56. dan No of piglets 56 <sup>th</sup> days
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
I	9,50 $\pm$ 0,73	9,10 $\pm$ 0,77
II	8,55 $\pm$ 0,53	7,33 $\pm$ 0,80
III	10,10 $\pm$ 0,72	9,20 $\pm$ 0,80

Kao što je vidljivo iz tabele 13, došlo je do smanjenja broja prasadi u leglu 28, odnosno 56 dana starosti. Razlike između grupa u broju prasadi 28, odnosno 56 dana starosti nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ). Ovakvo smanjenje broja prasadi u postnatalnom razdoblju uočilo je niz istraživača, a isto tako i mi u našim istraživanjima. Međutim, uzrok smanjenja broja prasadi ne bi se mogao nikako pripisati tretmanu krmača u ovom pokusu.

#### h) Prosječna porodna težina, težina kod odbića i težina 56 dana starosti

Prosječna porodna težina prasadi po grupama, kao i težina prasadi kod odbića 28 dana starosti, te težina 56 dana, prikazane su u tabeli 14.

Prosječna porodna težina prasadi veća je u I i II grupi u odnosu na III grupu. Ustanovljene razlike statistički su opravdane između I : III grupe ( $P < 0,05$ ). Ustanovljenu razliku možemo pripisati razlici u broju prasadi po leglu, jer je u nizu ispitivanja dokazano da veći broj prasadi u leglu ima manju prosječnu porodnu težinu.

Tabela 14 Prosječna težina prasadi kod partusa, odbića i 56 dana starosti  
Table 14 Average live weight of piglets at partum, 28<sup>th</sup> and 56<sup>th</sup> days

Grupa Group pigletsat	Težina prasadi kod partusa, kg Live weight of 28 <sup>th</sup> days, kg	Težina 28 dana, kg Live weight 56 <sup>th</sup> days, kg	Težina 56 dana, kg Live weight 56 <sup>th</sup> days, kg
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
I	1,49 $\pm$ 0,029	6,41 $\pm$ 0,134	16,33 $\pm$ 0,453
II	1,46 $\pm$ 0,036	5,98 $\pm$ 0,153	14,61 $\pm$ 0,458
III	1,37 $\pm$ 0,029	5,73 $\pm$ 0,140	13,88 $\pm$ 0,488

Kod odbića redoslijed grupa po prosječnoj težini prasadi ostao je isti. Najveća prosječna težina prasadi je u I grupi, zatim II, a najmanja u III grupi. Ustanovljene razlike između grupa 28 dana života, odnosno kod odbića statistički su opravdane između I : III grupe ( $P < 0,01$ ).

Težina prasadi 56 dana starosti najveća je u I grupi, a onda slijede II, te III grupa. Razlike u prosječnoj težini statistički su opravdane između I : II i III grupe ( $P < 0,05$ ).

Ovaj nalaz još jedanput je potvrdio dosadašnju tvrdnju da porodna težina ima direktni utjecaj na kasnije težine, odnosno na brzinu rasta.

#### i) Prirast prasadi od poroda do 56 dana starosti

Prirast prasadi od poroda pa do odbića (28 dana), odnosno od 28 do 56 dana, te ukupni prirast od poroda do 56 dana prikazan je u tabeli 15.

Prosječni dnevni prirast prasadi prikazani su prema razdobljima i postnatalnom životu. U oba razdoblja prasci I grupe imali su veći prirast od II i III grupe.

Tabela 15 Prosječni dnevni prirast prasadi, g  
Table 15 Average daily gain in weight of piglets, grammes

Grupa Group	Od 1. do 28 dana From 1 <sup>st</sup> to 28 <sup>th</sup> day	Od 28 do 56 dana From 28 <sup>th</sup> to 50 <sup>th</sup> day	Od 1. do 56 dana From 1 <sup>st</sup> to 50 <sup>th</sup> day
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$
	I	181,46 $\pm$ 4,59	353,37 $\pm$ 13,41
II	165,19 $\pm$ 5,33	307,35 $\pm$ 13,42	238,11 $\pm$ 8,04
III	160,39 $\pm$ 4,62	290,05 $\pm$ 15,33	226,93 $\pm$ 8,67

Ustanovljene razlike između grupa u prirastu prvog perioda, odnosno do 28 dana života statistički su opravdane između I : II i III grupe ( $P < 0,01$ ).

U drugom razdoblju od odbića (28 dana) pa do 56 dana, ustanovljena razlika statistički je opravdana između I : III grupi ( $P < 0,01$ ).

Prosječni dnevni prirast prasadi od partusa do 56 dana života, bio je najveći u I grupi (269,33 g), zatim II grupi (238,11 g), a najmanji u III grupi (226,93 g). Ustanovljene razlike statistički su opravdane između I : II i III grupi ( $P < 0,01$ ).

#### j) Utrošak hrane

Utrošak hrane po periodima za krmače i prasad prikazan je u tabeli 16. Ukupni utrošak hrane po krmači bio je najveći kod III grupe, zatim II grupe, a najmanji kod I grupe.

Prasad je ukupno utrošila najviše hrane u I grupi (23,08 kg), a zato i postigla i najbolji prirast. Najmanji utrošak hrane utvrđen je kod III grupe prasadi, koja je imala i najniži prosječni dnevni prirast kroz ispitivano razdoblje.

Tabela 16 Utrošak hrane po krmači i prasetu, kg  
Table 16 Feed consumption per sows and piglet, kg

Grupa — Group	I	II	III
a) Krmače — Sows			
— »interim« period kg	11,16	19,99	18,00
— graviditet — pregnancy	222,40	222,40	222,40
— laktacija — lactation	129,87	126,64	143,87
— Ukupno krmače Total sows	353,43	369,03	384,27
b) Utrošak po odbitom prasetu do 56 dana Consumption per weaned pig to 56 days			
— Predstarter	0,947	1,039	0,792
— Starter	8,947	7,792	6,931
— Grower	13,187	10,606	11,410
— Ukupno prasad Total pigs	23,086	19,437	19,133

#### 4. ZAKLJUČAK

Na temelju ovoga pokusa o utjecaju nivoa ishrane između odbića i oplođnje na reproduktivna svojstva krmača mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Nivo obroka krmača u »interim« periodu nije značajnije utjecao na povećanje tjelesne težine krmača kod pripusta, premda je uočena tendencija porasta težine s povećanjem nivoa obroka.

2. Trajanje graviditeta krmača kretalo se slično u svim ispitivanim grupama.

3. Dužina »interim« perioda kretala se od 6,00 kod III grupe do 8,33 kod II grupe, međutim ova dužina »interim« perioda ne bi se mogla pripisati različitom tretmanu krmača.

4. Mlječnost krmača nije bila pod utjecajem tretmana krmača, međutim ustanovljene razlike nisu značajne i vjerojatno su pod utjecajem slučajnog izbora krmača.

5. Premda je III grupa, koja je dobivala najviši obrok u »interim« periodu imala najveći broj oprasene prasadi, razlike između grupa nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ), iako je uočena tendencija porasta broja prasadi u leglu.

6. Kod partusa ustanovljena je najveća težina legla kod III grupe (15,91), zatim I grupe (14,65), te II grupe (13,77 kg). Međutim, ove razlike u težini nisu statistički opravdane ( $P > 0,05$ ).

7. Prosječni utrošak hrane po krmači bio je najveći kod III grupe (384,27 kg), a najmanji kod I grupe (353,43 kg).

## THE EFFECT OF LEVEL OF FEEDING BETWEEN WEANING AND REMATING ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS

**Pešut, M., Crnojević, Z., Jančić, S.,**

Faculty of Agriculture, Zagreb

**Cosić, H., PIK, Đakovo**

### S U M M A R Y

This experiment was initiated as one of series to assess the effect of nutrition between weaning and conception time on the subsequent reproductive performance of sows, body weight changes, milkness and length of gestation period.

The trial was conducted using thirty sows of the same breed, age and parity. The sows were allocated at weaning to one of three treatment groups. The animals received 1.8 kg, 2.4 kg and 3.0 kg food/day from the day following weaning until the day of mating (conception) at the post-weaning oestrus. During treatment period a diet containing 15.36 % crude protein, and during pregnancy a diet containing 13.48 % in average.

At weaning the sows were removed from their piglets and were housed in small groups in close proximity to boars. Sows were checked daily for signs of oestrus and were mated on second day of oestrus. Returns to oestrus were detected using boars and conception failures were recorded. Weight change data were also recorded during the period from parturition and remating.

On the basis of obtained result the following conclusion could be drawn:

1) The level of feeding during »interim« period (weaning to conception) did not have significant effect on body weight changes of sows.

2) Different level of feeding after weaning to conception time did not have significant effect on length of »interim« period, milkness of sows and litter size at partum.

3) Average litter weight at partum was highest in the sows of group III (15.91 kg) and lowest in the sows of second group (13.77 kg), but the estimated difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ).

4) Average feed consumption per sow was highest in group III and lowest in group I.

It means that increased feed intake during »interim« period does appear to affect the reproductive performance of the sow.

#### LITERATURA

1. **Brooks, P. H. and Cole, D. J. A. 1972a.** Studies in sow reproduction. 1. The effect of nutrition between weaning and remating on the reproductive performance of primiparous sows. *Anim. Prod.* 15:259-264.
2. **Brooks, P. H. and Cole, D. J. A. 1972b.** The effect on litter size of increased feed intake during the oestrus period in the sow. *Anim. Prod.* 14:241-245.
3. **Brooks, P. H. and Cole, D. J. A. 1973.** The effect of feed pattern in lactation and fasting following weaning on reproductive phenomena in the sow. *Vet. Rec.* 93:276-280.
4. **Brooks, P. H., Cole, D. J. A. and Rowlinson, P. 1975.** Studies in sow reproduction. 3. The effect of nutrition between weaning and remating on the reproductive performance of multiparous sows. *Anim. Prod.* 20:407-412.
5. **Brooks, P. H. and Cole, D. J. A. 1974.** The effect of nutrition during the growing period and the oestrous cycle on the reproductive performance of the pig. *Livestock Production Science* 1:7-20.
6. **Brooks, P. H. and Cole, D. J. A., 1971.** The effect of increasing feed intake for one day only during the oestrus period on the reproductive performance of sows. *Anim. Prod.*, 13:669-675.
7. **Dyck, G. W., 1972.** Effects of post weaning level of feeding on return to estrus in sows. *Can. J. Anim. Sci.*, 52:570-572.
8. **Elsley, F. W. H. 1969.** Nutrition of the pregnant sows. Symposium »Reproduction in swine«, University of Illinois, May 1969.
9. **Elsley, F. W. H., Bathurst, E. V. J., Bracewell, A. G., Cunningham, J. M. M., Dent, J. B., Dodsworth, T. L., Mac Pherson, R. M. and Walker, N. 1971.** The effect of pattern of food intake in pregnancy upon sow productivity. *Animal Production*, 13:257-270.
10. **Elsley, F. W. H. 1973.** Nutrition of the female pig during pregnancy and lactation. *European Association of Animal Production*, Vienna.

11. **Hardy, B. and Lodge, G. A.** 1969. The effect of body condition on ovulation rate in the sow. *Anim. Prod.* 11:505-510.
12. **Heap, F. C., Lodge, G. A. and Lamming, G. E.** 1967. The influence of plane of nutrition in early pregnancy on the survival and development of embryos in the sow. *J. Reprod Fert.* 13:269-279.
13. **Jančić, S.** 1970. Utjecaj nivoa obroka u toku graviditeta na proizvodnu sposobnost krmača. Simpozij iz svinjogojstva i ishrane stoke, Zagreb, 22—23. siječnja 1970.
14. **Jančić, S., Crnojević, Z., Pešut, M. i Ćosić, H.** 1973. Istraživanja utjecaja strukture i nivoa obroka u pojedinim fazama reprodukcionog ciklusa na produkciji krmača.  
I Utjecaj nivoa energije u obroku u toku graviditeta na produkciju. *Agronomski glasnik, Zagreb*, No. 11—12.
15. **Jančić, S., Crnojević, Z., Pešut, M. i Ćosić, H.** Istraživanje utjecaja strukture i nivoa obroka u pojedinim fazama reprodukcionog ciklusa na produkciju krmača: III Utjecaj izvora energije u obroku tokom graviditeta na produkciju krmača. *Agronomski glasnik*, br. 5 — 6.
16. **Jančić, S., Crnojević, Z., Pešut, M. i Ćosić, H.** 1976. Istraživanje utjecaja strukture i razine obroka u pojedinim fazama reprodukcionog ciklusa na produkciju krmača.  
IV Utjecaj izvora proteina u obroku gravidnih krmača na reproduktivna svojstva. *Agronomski glasnik*, br. 4—6.
17. **Lodge, G. A., Elsley, F. W. H. and Mac Pherson, R. M.** 1966. The effects of level of feeding of sows during pregnancy. I. Reproductive permanence. *Animal production*, Vol. 8, Part 1:29.
18. **Lodge, G. A.** 1969. The effects of pattern of feed distribution during the reproductive cycle on the performance of sows. *Animal Production*, 11:133.
19. **Nealson, H. E.** 1968. Some results of Danish Research into the nutrition of pregnant sows. International Convention on the technical and economic aspects, of pig feeding. Reggio Emilia, Italy. April 29.
20. **Nealson, H. E.** 1970. Recent Danish Investigation on the Nutrition of sows. *Proceedings, R. I. T. E. N. A., Mallorca.*
21. **Salmon-Legagneur, E., Gomez, G. i Jaciout, R.** 1960. Influence de la suralimentation en fin de gestation sur la production laitière de la truie. *C. R. Acad. Agric.*, 46:445-451.
22. **Salmon-Legagneur, E.** 1965. Quelques aspects des relations nutritionnelles entre la gestation et la lactation chez la truie. *Theses, Institut National de la Recherche Agronomique, Paris.*
23. **Salmon-Legagneur, E. i Rettagliati, J.** 1964. Quantitative nitrogen requirements in pregnant and lactating sows. A comparison of two proteins-groundnut and fishmeal. *Annis Zootech.*, 13, 51.
24. **Snedecor, G. W. i Cochran, W. G.** 1971. *Statistički metodi*, Vuk Karadžić, Beograd (Prijevod).