

V. DRECUN

**PRILOG POZNAVANJU INTENZITETA PRIRASTA PRASADI  
VELIKE BELE ENGLLESKE SVINJE U DOBA SISANJA**

**Sadržaj:** Uvod — Materijal i metoda rada — Ishrana krmača i prasadi za vreme dojenja — Trajanje bređosti, broj prasadi u leglu, mortalitet prasadi — Gubitak telesne težine krmača u doba dojenja — Razvitak telesne težine prasadi do kraja osme nedelje — Zaključak — Zusammenfassung — Literatura.

**Uvod**

Po desetogodišnjem orijentacionom programu unapređenja stočarstva bele ranostasne svinje treba da se gaje u svim oblastima FNR Jugoslavije: nizinskim, brdskim, planinskim i primorskim. Odavno se bele svinje gaje u Sloveniji, Dalmaciji, Crnoj Gori, dok se u Bosni i Hercegovini rede sretaju. Svinjarstvo je uopšte u NR Bosni i Hercegovini slabo razvijeno i brojno i kvalitativno. Glavni je razlog ovoj zaostalosti, što se pod turskom i austrijskom upravom, kao i u staroj Jugoslaviji, iz verskih i političkih motiva, nije radilo na podizanju svinjarstva. Danas ne postoje ovi razlozi i narodne vlasti treba da sistematski i po utvrđenom planu potpomažu i usmeravaju razvitak svinjarstva. Besumnje, biće velikih poteškoća u podizanju i unapređenju svinjarstva u Bosni i Hercegovini, pogotovo u tome da se uvedu i održe kulturne rase, kao što su bele engleske svinje. Za ovu granu stočarstva narod nema tradicije, ishrana svinja je nepravilna, a higijenske prilike, svinjci, način držanja i nega primitivni.

Poznato je staro mišljenje obazrivih stočara, da se u prilikama loše ishrane i nege ne mogu održati kulturne rase stoke, te se iz toga izvodi zaključak da treba držati proste, domaće rase, a strane uvoditi oprezno i postepeno, sa stvaranjem boljih životnih uslova, koje one zahtevaju. To znači još neodređeno vreme čekati na takve uslove za uvođenje kulturnih rasa svinja u Bosnu i Hercegovinu. Međutim, mi imamo vlastitih iskustava da se bolji uslovi mogu stvarati napoređo sa uvođenjem kulturnih rasa. Na primer, kada su prve engleske bele svinje uvezene u Crnu Goru (narod im je dao ime puliješke svinje), one nisu došle u naročito povoljne uslove nege, ishrane i smeštaja, a ipak su se održale i vremenom su ukrštanjem s domaćom prostom svinjom stvorile tip bele ranostasne svinje. Bela svinja u Crnoj Gori dobro se aklimatizovala i potisnula je autohtonu svinju. Ona se odlikuje znatnom plodnošću i visokom produkcijom kvalitetne slanine i mesa.

U doba kada se preporučuje uvođenje engleskih belih svinja u NR Bosnu i Hercegovinu, smatramo da je potrebno, između ostalog, da se ustanovi, kako se one prilagođavaju novim uslovima i kako se razvija njihov podmladak. Od brzine razvitka prasadi zavisi dalji uspeh u gajenju svinja. Svakako je veliki manjak ovih ispitivanja što se radilo s malim brojem prasadi. Ipak se nadamo da će i ovi skromni podaci poslužiti gajaćima kao orijentacija i kontrola ličnih uspeha.

## Materijal za ispitivanje i metod rada

Ispitivanja su vršena na Fakultetskom oglednom poljoprivrednom dobru Slatina, kod Sarajeva. U novembru 1950 godine Fakultetsko dobro nabavilo je iz Kamendina (Bačka) tri krmačice i jednog nerasta velike bele engleske rase. Svinje su bile stare oko 12 meseci sa prosečnom živom težinom od 90 kg za krmačice i 120 kg za nerasta. Težina prema starosti nije odgovarala standardu rase. Nerast i jedna krmačica imali su po 14 a dve krmačice po 12 sisa.

Prasad su oprašena u proleće 1951 i u proleće 1952 godine. Ukupno je ispitivano 59 grla (23 muških i 36 ženskih). Označavanje prasadi je izvršeno rovašenjem. Prasad su vagana istog dana posle prašenja, a kasnije svakog sedmog dana, do kraja osme nedelje, kada su odlučena. Vaganje je vršeno na dvokrakom kantarau. Krmače su vagane redovno kada i prasci, i to na običnoj decimalnoj vazi.

S obzirom na mali broj grla srednja vrednost je izračunata aritmetičkim putem, a srednja greška za srednju vrednost po T a v č a r o v o j formuli modificirane P e t e r o v e metode

$$m_M = \frac{E (+ D)}{n\sqrt{n-1}}$$

### Ishrana i način držanja krmača i prasadi za vreme dojenja.

**Ishrana krmača.** U drugoj polovini suprasnosti krmače su dobijale dnevno po tri kilograma koncentrata (pšenične mekinje i ječmena prekrupa). Prve četiri nedelje dojenja obrok je sastavljen iz 7 kg koncentrata (6 kg sitnih pšeničnih mekinja i 1 kg ječmene prekrupe), 1 kg punog kravljeg mleka i 1 kg zelenog kupusa. Od 5—8 nedelje davana je ista količina i vrsta koncentrata, bez mleka, a mesto kupusa zelena lucerka po volji. Nastojalo se da krmače zadrže apetit i da mnogo ne izgube na težini, što je i postignuto. Kod dojenja drugog legla (1952 god.) obrok koncentrata bio je isti, mleko nije davano, a sočna hrana je davana u vidu repe ili stočnog kelja.

**Ishrana prasadi.** Prve dve nedelje prasci nisu ništa dobijali osim majčino mleko. Treće nedelje imali su na raspolaganju drveni ugalj, kreu i koncentrate (0,5 kg ječmene prekrupe na leglo). Četvrte nedelje neznatno je povećan obrok koncentrata, a od pete nedelje davano je po grlu na dan 0,25 kg ječmene prekrupe meko zamešane u hladnoj vodi. Prasci su redovno pojeli ceo obrok. Uz koncentrate prasci su dobijali po volji mladu nakošenu lucerku.

**Način držanja krmača i prasadi.** Svaka krmača imala je zasebnu kolibu, građenu iz dasaka, sa 6 m<sup>2</sup> poda. Pred kolibom je tvrdi ispust za hranjenje, iza kolibe je mekani ispust. Ni krmače ni prasci nisu izlazili iz ispusta, niti su koristili pašu. Rano s proleća, kada je vreme bilo hladno i kišovito, prasci su se zadržavali u kolibama.

### Trajanje bređosti, broj prasadi u leglu, mortalitet prasadi

Trajanje bređosti. Krmačice su prvi put pripuštene pod nerasta u decembru 1950 godine, a drugi put u oktobru 1951 godine. Od prvog prašenja do drugog pripuštanja prošlo je šest meseci, kako bi se dala mogućnost krmačicama da se telesno razviju i nadoknade zaostatak u porastu. Bređost je trajala 113 dana (110—116). Krmače su prvo leglo nosile prosečno dva dana duže nego drugo leglo.

Broj prasadi u leglu zavisi od rase, individue, starosti krmače, od nerasta, od kondicije. Kodinec (4) je ustanovio za srednje engleske bele svinje (na selekcijskim svinjogojskim stanicama u Hrvatskoj) 8,98 prasadi u leglu. J. Schmidt (12) za nemačku plemenitu svinju 9,6 (1—17), za nemačku oplemenjenu 10,3 (1—22). Ilančić (3) za berkšire u Pivnicama 8,46 (2—15). Kod naših pet legla prosek je 11,8 prasadi (11—14). Prva legla imaju prosek 12, a druga legla 11,5 grla.

Kříženecký (6) je kod nemačke plemenite svinje ustanovio da se broj prasadi u leglu povećava i dostiže maksimum u IV leglu, a kod nemačke oplemenjene u VI leglu.

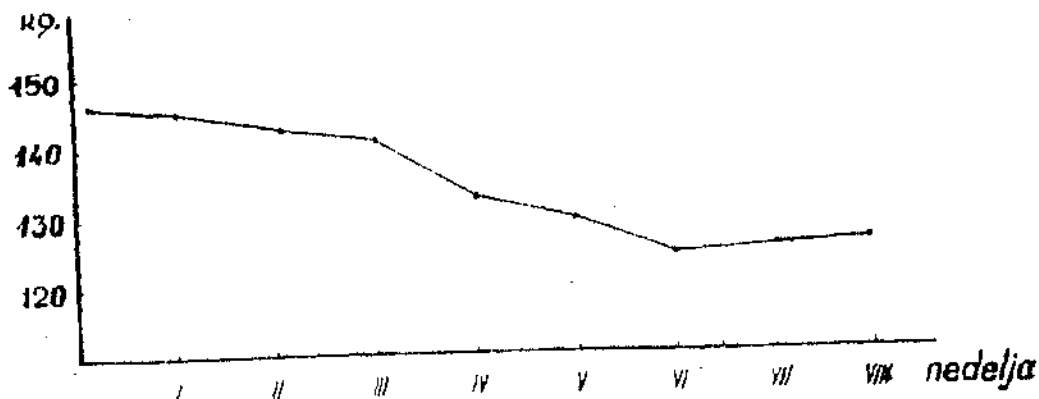
Mortalitet prasadi. Uginjavanje prasadi na sisi zavisi od više faktora: rase, starosti krmače, higijenskih uslova, ishrane, godišnjeg doba. Prasci kulturnih rasa osetljiviji su. Mlade krmače, prveskinje, nemaju dovoljno razvijen instinkt materinstva, pa češće prignječe prasad. Zimi je teže udovoljiti životnim zahtevima, usled čega se povećava smrtnost. U proleće i leti, kod pašnjačkog držanja svinja, ishrana je pravilnija i bolja, čime se povećava otpornost prasadi.

Kodinec je kod engleskih belih svinja ustanovio mrtvorodenih 4,5 procenta. W. Smith (14) za američke rase 5,2, a ukupno uginulih i mrtvorodenih u doba sisanja 34,4 procenta. Kod našeg oglada na 59 prasadi jedno je mrtvo oprášeno, a šestoro su krmače prignječile prvih sedam dana dojenja. Mrtvorodenih je 1,7 procenata. Ukupno mrtvorodenih i prignječenih 11,8 procenata. Više nije bilo gubitaka do kraja osme nedelje.

### Gubitak telesne težine krmača za vreme dojenja

Gubitak telesne težine krmača zavisi od mlečnosti krmače, broja prasadi u leglu, ishrane krmače i skoriščavanja hrane. Smatraju se kao dozvoljeni gubici 6,5—7,5 procenata.

Kodinec (5) kod velikih engleskih belih svinja ima najveći gubitak telesne težine od 40 kg. Neke krmače su dobile u težini. Smith navodi da su krmače za vreme dojenja od 8 nedelja izgubile 10 procenata (po 20,412 kg od 204,12 kg). Kod našeg oglada gubitak telesne težine za osam nedelja dojenja iznosio je prosečno po 19,5 kg ili 13,5 procenata. Krmače su neposredno posle prašenja imale živu težinu prosečno po 146,5 kg. Najmanji gubitak bio je kod prveskinja, po 5 kg (2—9).



Dijagram br. 1. Gubitak telesne težine krmača za 8 nedelja dojenja

### Povećanje telesne težine prasadi do kraja osme nedelje

Na povećanje telesne težine prasadi i njihov razvitak u doba sisanja utiču mnogi faktori: živa težina jednodnevne prasadi, spol, ishrana krmača i prasadi, smeštaj, higijenske prilike, način držanja, starost krmače.

Živa težina jednodnevne prasadi veoma varira, ne samo u rasi već i kod iste krmače, u istom leglu. Schmidt, Lauprecht, Staubesand (13) konstatovali su varijaciju od 250—2,280 gr. Najmanja težina živog praseta iznosila je 400 gr. U njihovom ogledu prosečna težina prasadi nemačke plemenite rase je 1,242 gr, nemačke oplemenjene 1,310 gr, berkšira 1,111 gr, srednje bele engleske svinje 1,079 gr. Richter (citirano po Ogrizeku 10) ima prosečnu težinu za nemačku oplemenjenu svinju 1,440 gr a za nemačku plemenitu 1,124 gr. Kod našeg ogleda težina jednodnevne prasadi iznosi 1,139 gr (700—1,600). Na živu težinu jednodnevne prasadi prema Smithu utiču: spol, starost krmače, ukrštanje, broj prasadi u leglu, vigor krmače i nerasta za vreme oplodnje, ishrana fetusa.

Uticao spola. Ogrizek (10) je za turoopoljsku prasad ustanovio da je težina jednodnevnih ženskih grla skoro ista kao i muških (ž. — 1,260 m. — 1,270 gr). Do istih rezultata je došao i Belić (1) za lasastu manguлицu (ž. — 1,280, m. — 1,290 gr). Romić (11) za belu manguлицu kaže da muška grla imaju nešto veću težinu od ženskih. Lalević (8) je za resavku konstatovao da su ženska grla 80 gr lakša od muških (ž. — 1,090, m. — 1,170). Kod moravke nije našao razliku u težini između muških i ženskih grla. Richter za nemačku plemenitu svinju navodi da su ženska grla 20 gr lakša od muških. Smith takođe za američke rase daje podatke, po kojima su muška grla teža (1,170 : 1,130).

Uopšte podaci iz literature govore u korist muških grla i kao pravilo važi da su jednodnevna muška prasad teža od ženskih. U našem ogledu muška grla su 109 gr lakša od ženskih (1,074 : 1,183). Ovo tumačimo time što je ispitivan mali broj prasadi (n — 59), sa više ženskih nego muških grla (36 : 23) i što su u konačnom rezultatu odlučila dva legla sa proseč-

nom težinom od 1,330 gr u kojima je bilo 16 ženskih i 7 muških grla. Inače, kod tri legla muški su bili teži od ženskih, u jednom leglu težina je bila ista, a samo u jednom leglu ženska prasad su bila teža od muških (1,433 : 1,325).

Uticao starosti krmače na živu težinu jednodnevne prasadi. Romić je za belu mangulicu ustanovio da prveskinje daju prasce sa prosečnom težinom od 1,310 gr a u VII leglu od 1,600 gr. Smith za američke rase navodi da su prasci od mladih krmača teški 1,070 gr a od starijih 1,100 gr. Křiženecký je za nemačku plemenitu i za nemačku oplemenjenu svinju ustanovio da sa starošću krmače raste broj prasadi u leglu, ali prosečna težina prasadi ostaje konstantna. Do istih rezultata su došli Schmidt, Lauprecht, Staubesand za nemačku oplemenjenu svinju.

U našem ogledu smo ustanovili da su prasci iz prvog legla sitniji nego iz drugog (1,010 : 1,330), te prema tome da mlade krmače sa manjom živom težinom daju sitniju prasad.

**Tabela 1**  
**Razvitak prasadi raznih rasa za 8 nedelja dojenja**

Rasa	Težina (kg)		Dnevni pri-rast (gr)	Povećanje težine puta	Autor
	1 dan	8 nedelja			
Moravka	1,40	9,45	134	6,7	Lalević
Resavka	1,13	6,85	102	6	Lalević
Lasasta mangulica	1,13	8,09	125	7	Brinzej
Turopoljska	1,27	10,22	160	8	Ogrizek
Nemačka plemenita	1,18	11,61	186	9,8	Richter
Jorkšir	1,16	9,14	142	7,8	Ogrizek
Velika bela engleska	1,14	10,75	171	9,4	Drecun

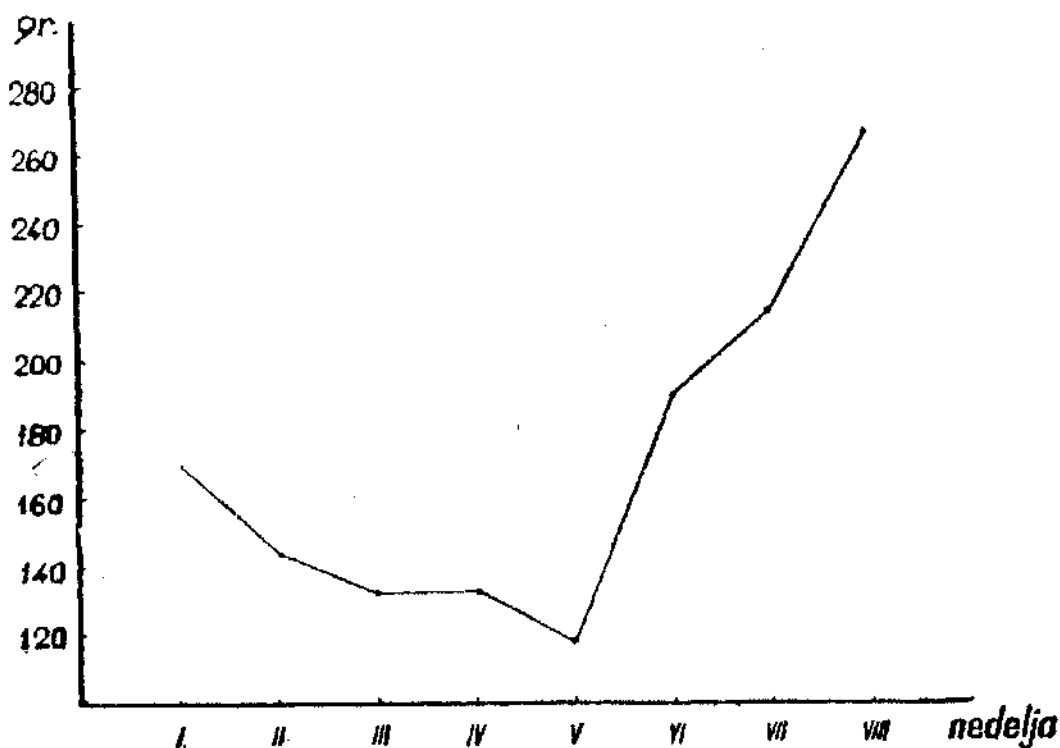
Ova tabela nam kazuje da se najbrže razvijaju prasad plemenitih rasa: velike bele engleske i nemačke plemenite. U doba sisanja postižu najveću apsolutnu težinu (10,75 i 11,61 kg), najveći dnevni prirast (171 i 186 gr) i najviše povećavaju početnu težinu (9,4 i 9,8 puta). Posle njih od domaćih rasa na prvo mesto dolazi turopoljska svinja (10,22 kg 160 gr 8 puta).

**Tabela 2**  
**Povećanje telesne težine prasadi velike engleske rase za 8 nedelja dojenja**

Starost u nedeljama	Muška	Ženska	Prosečno
I dan	1,074 ± 0,055	1,183 ± 0,045	1,139 ± 0,035
I nedelje	2,343 ± 0,060	2,334 ± 0,046	2,337 ± 0,037
II "	3,350 ± 0,094	3,358 ± 0,069	3,354 ± 0,053
III "	4,262 ± 0,107	4,297 ± 0,084	4,283 ± 0,066
IV "	5,267 ± 0,118	5,184 ± 0,086	5,217 ± 0,069
V "	6,076 ± 0,147	6,019 ± 0,106	6,042 ± 0,085
VI "	7,430 ± 0,187	7,339 ± 0,140	7,375 ± 0,111
VII "	8,952 ± 0,261	8,835 ± 0,229	8,882 ± 0,171
VIII "	10,838 ± 0,318	10,687 ± 0,288	10,748 ± 0,212

Iz ove tabele izlazi da su prasci za sedam dana podvostručili početnu težinu (od 1,139 na 2,337), međutim, stvarno je 54,7 procenata prasadi podvostručilo težinu za ovo vreme, a ostalih 45,3 procenta u toku od 8. do 10 dana.

Ženska grla su imala početnu težinu veću za 109 gr od muških. U četvrtoj nedelji muška prasadi u težini prevazilaze žensku i na kraju osme nedelje prosečno su teža za 150 gr. Praktično, kod odlučivanja ne postoji razlika u težini između muške i ženske prasadi.



Dijagram br. 2. Dnevni prirast prasadi u gramima

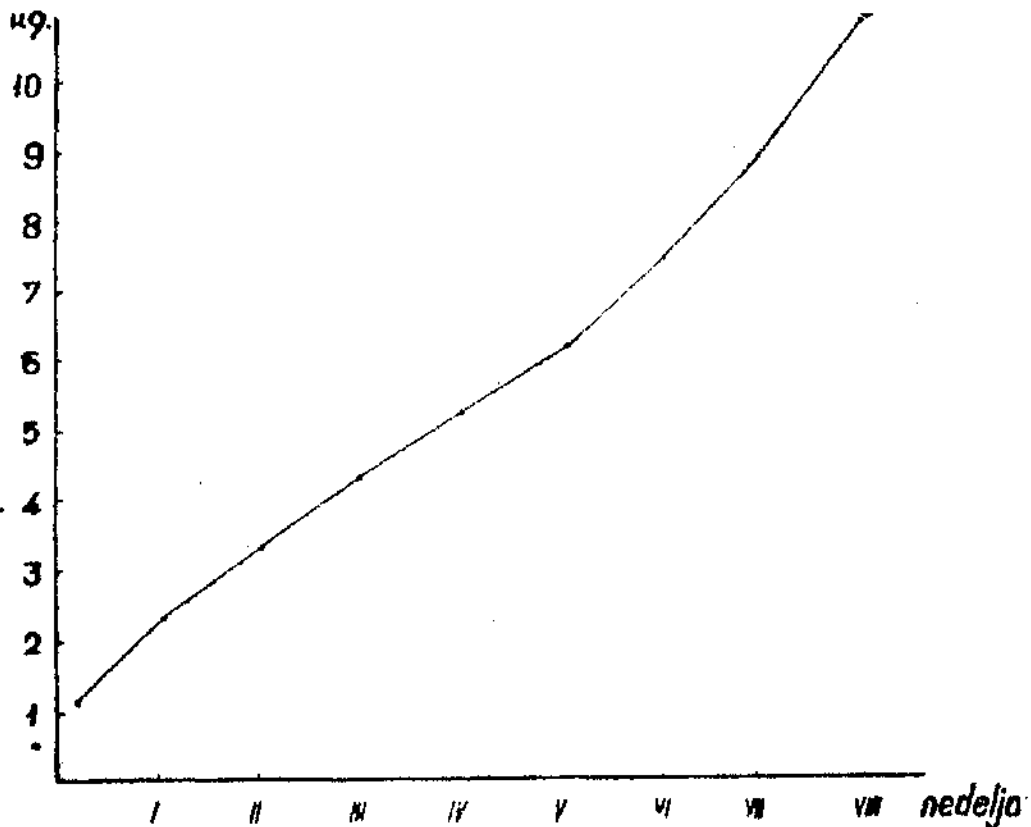
Iz dijagrama br. 2 vidi se da je dnevni prirast u stalnom padu do kraja pete nedelje, kada se naglo diže. Iz ovoga izvodimo zaključak da krmače nisu imale dovoljno mleka da ishrane veliki broj prasadi sa znatnom težinom i da prasadi od treće do zaključno pete nedelje nije dobijala potpun obrok hrane. Tek kada je povećan obrok i kada su počeli više da jedu, osetno se podigao dnevni prirast. Slične je rezultate dobio i Ogrizek kod turopoljske prasadi, s tom razlikom, što je dnevni prirast počeo da raste od šeste nedelje.

Tabela 3

**Apsolutni i relativni prirast telesne težine prasadi za vreme od  
8 nedelja dojenja**

Nedelja	1 dan	I	2	3	4	5	6	7	8
Prosečna težina kg	1,139	2,337	3,354	4,283	5,217	6,042	7,375	8,882	10,748
Apsolutni prirast kg		1,198	1,017	0,929	0,934	0,825	1,333	1,507	1,86
Dnevni prirast gr		171	145	133	133	118	190	215	267
Prirast u % od početne t.	100	205	294	375	458	530	647	780	944

Prosečni dnevni prirast u prve četiri nedelje iznosio je 146 gr, a u toku osam nedelja dojenja 171 gr. Na kraju četvrte nedelje bila je težina 4,5 puta veća od porodne, na kraju osme nedelje 9,4 puta. U dijagramu pod 3 prikazano je povećanje telesne težine u kilogramima u toku osam nedelja dojenja.



Dijagram br. 3. Povećanje telesne težine za 8 nedelja dojenja

Pored prosečne težine pojedinih grla takođe je od velike važnosti ukupna težina legla kod prašenja, u određenim vremenskim razmacima u doba sisanja i kod odlučivanja. Zorn (16) postavlja kao normu da

prosečna težina dobrog legla treba da iznosi: kod prašenja 12—15 kg, sa 4 nedelje 50—60 kg, sa 8 nedelja 120—140 kg. U tablici pod 4 navedeni su podaci o prosečnoj težini legla u doba sisanja raznih rasa svinja.

Tabela 4

## Prosečna težina legla u doba sisanja raznih rasa svinja (kg)

R a s a	Kod prašenja	4 nedelje	6 nedelja	8 nedelja	Autor
Turopoljska Lasasta mangulica	7,63	35,21	—	57,46	Ogrizek
Bela mangulica	6,99	42,7—64,7	61,5—98,1	89,0—147,0	Brinzej
Nemačka plemenita i oplemenjena	7,57	31,40	—	74,00(*)	Bečić
Velika bela engleska	10,45	52,59	—	110,75	Glatze
	13,27	54,26	76,70	113,76	Drecun

\*) 10 nedelja

Naši podaci približavaju se normama koje postavlja Zorn za plemenite rase svinja u dobrim uslovima držanja. Najmanju početnu težinu legla imala je krmača br. 2 (prveskinja) sa 11 prasadi i težinom legla od 8,80 kg. Na kraju osme nedelje ovo leglo je imalo težinu 91,70 kg. Najveću početnu težinu (16,70), kao i najveću težinu na kraju osme nedelje (147,20) imalo je drugo leglo krmače br. 1 (sa 13 oprasanih i 12 odlučениh prasadi).

## Zaključak

Velike bele engleske svinje, kao nazimice od 12 meseci, prenesene iz Bačke u Bosnu, kod Sarajeva, lako su se prilagodile novim životnim uslovima. Krmače su se redovno prasile i zadržale su visoku plodnost (11,8) svojstvenu ovoj rasi. Prosečna težina prasadi kod prašenja zadovoljava (1,139). Sa starošću i krupnoćom krmača povećava se težina jednodnevne prasadi: prasad iz I legla imaju prosečnu težinu 1,01 kg, a prasad iz II legla 1,33 kg. Prasci se brzo razvijaju i za vreme sisanja od osam nedelja dostižu težinu od 10,75 kg odnosno 133,76 kg prosečno po leglu.

Razvitkom industrijskih centara i gradova u NR BiH i podizanjem životnog standarda, povećavaju se zahtevi za namirnicama animalnog porekla. Znatno deo potreba treba da se podmiri svinjskim mesom i slaninom. Među mnogobrojnim kulturnim rasama engleske velike bele svinje daju najveću i najkvalitetniju produkciju. Uz to rano stasavaju i veoma dobro iskorišćavaju hranu, naročito ostatke kod prerade mleka (obrano mleko, mlaćenicu, surutku). To je od posebnog interesa u Bosni, gde se velika važnost daje podizanju govedarstva i ovčarstva (ovca će i dalje služiti za proizvodnju mleka dokle se ne podigne mlečnost krava). Iz ovih razloga i na osnovu postignutih rezultata smatramo da je u desetogodišnjem orijentacionom programu unapređenja stočarstva rejonizacijom rasa dato pravilno mesto engleskim velikim belim svinjama.



## ZUSAMMENFASSUNG

### DIE INTENSITÄT DES ZUWACHSES VON FERKELN DES GROSSEN ENGLISCHEN WEISSEN SCHWEINES WÄHREND DER SÄUGEZEIT

Auf dem Versuchsgute der Fakultät für Forst- und Landwirtschaft »Slatina« bei Sarajevo wurde im Frühjahr 1951 und 1952 die Intensität des Zuwachses von Ferkeln des grossen englischen weissen Schweines während der Säugezeit innerhalb 8 Wochen untersucht. Die Muttersäue wurden im Alter von 12 Monaten aus der Bačka nach Slatina in andere klimatische Verhältnisse gebracht, wo sie sich rasch den neuen Lebensbedingungen anpassten. Es wurde der I. und II. Wurf von 3 Säuen, insgesamt 59 Ferkeln untersucht. Die durchschnittliche Fruchtbarkeit per Wurf betrug 11,8. Der Prozentsatz an totgeborenen Ferkeln betrug 1,7%, an totgeborenen und eingegangenen Ferkeln innerhalb der Säugungszeit von 8 Wochen 11,8%. Beim Wurf betrug das Lebendgewicht der Ferkeln 1,139 kg, mit 4 Wochen 5,217 kg mit 6 Wochen 6,042 kg, mit 8 Wochen 10,748 kg.

Der durchschnittliche tägliche Zuwachs in den ersten 4 Wochen betrug 146 gr, und im Verlaufe von 8 Säugewochen 171 gr. Der tägliche Zuwachs war von der 1. Woche bis zum Ende der 5. Woche (118 gr) im steten Abnehmen, worauf er rasch anstieg: in der 6. Woche bis zu 190 g, in der 8. Woche bis zu 267 gr. Daraus ziehen wir den Schluss, dass die Muttersäue nicht genügend Milch hatten um eine grosse Zahl Ferkel zu ernähren und dass die Ferkel von der 3. bis zur 5. Woche nicht die notwendige Nahrungsmenge bekommen konnten. Als man die Nahrungsmenge erhöhte, war ein sichtbarer täglicher Zuwachs festzustellen. Innerhalb von 7 Tagen verdoppelte sich das Gewicht bei 54,6% Ferkel, und innerhalb von 10 Tagen bei den übrigen 45,3%. Das durchschnittliche Anfangsgewicht eines Wurfes betrug 13,27 kg, am Ende der 4. Woche 54,26 kg, am Ende der 6. Woche 76,70 kg, am Ende der 8. Woche 113,76 kg. Während der Säugezeit verloren die Muttersäue 13,5% von ihrem Körpergewicht. Der geringste Verlust von 5 kg (2—9) wurde beim Säugen des ersten Wurfes festgestellt.

## LITERATURA

- 1 Belić J. O intenzitetu porasta prasadi lasaste mangulice, Godišnjak Poljoprivrednog fakulteta, 117—157, Beograd, 1949.
- 2 Brinzej M. Prilog poznavanju lasaste mangulice, Poljoprivredna znanstvena smotra, sv. 12, 69—115, Zagreb, 1950.
- 3 Ilančić D. O plodnosti zadružnih benksina u Pivnicama, Veterinarski arhiv, knjiga 11 sv. 10, 425—433, Zagreb 1941.
- 4 Kodinec G. Veličina legla u odnosu na broj živo i mrtvo oprasene prasadi od krmača bijele engleske svinje, Vet. arh. XX sv. 1, 29—40, Zagreb 1950.
- 5 Kodinec G. Klasifikacija rasplodnih krmača s obzirom na dojnost, Vet. arh. knjiga 9, sv. 2, 80—103, Zagreb 1939.
- 6 Křiženecký J. Die Unabhängigkeit des durchschnittlichen Ferkelgewichtes von der Wurfnummer, Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 50 Band, 208—225, Berlin 1941.
- 7 Křiženecký J. Untersuchungen über den Einfluss des Alters beim ersten Wurf auf die Fruchtbarkeit der Sauen, Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 52 Band, 209—229, Berlin 1941.
- 8 Lalević D. Razvitak telesne težine prasadi svinje resavke, Stočarstvo br. 2, 82—86, Zagreb 1952.

- 9 Lalević D. Porast težine prasadi svinje moravke u periodu sisanja, Arhiv za polj. nauke, God. V, sv. 8, 139—146, Beograd 1952.
- 10 Ogrizek A. Prinos poznavanju razvoja turopoljske prasadi, Polj. znanstvena smotra sv. 4, 44—67, Zagreb, 1941.
- 11 Romić St. Prilog poznavanju nekih fizioloških i gospodarskih svojstava bijele mangulice, Vet. arh. XIII-6, 199—248, Zagreb 1943.
- 12 Schmidt J. Züchtung, Ernährung und Haltung der landw. Haustiere, P. Parey, Berlin 1945.
- 13 Schmidt J. Lauprecht E., Staubesand H. Untersuchungen über die Vererbung der Trächtigkeitsdauer, des Geburtsgewichtes und der Zitzenanzahl beim Schwein, Zeitschrift für Züchtung, Band XXXVI, 55—100, Berlin 1938.
- 14 Smith W. Pork Production, Mac Millan Comp. New York 1950.
- 15 Tavčar A. Biometrika u poljoprivredi, Zagreb 1946.
- 16 Zorn W. Schweinezucht, IV Aufl. Stuttgart, 1949.