

**DULJINA LAKTACIJE I VELIČINA LEGLA U SVINJA****Z. Luković, Marija Uremović, Z. Uremović, M. Konjačić, V. Klišanić****Sažetak**

Cilj istraživanja je bio procjeniti utjecaj duljine prethodne laktacije na veličinu legla u krmača. Analizirane su tri velike komercijalne farme. Iz analize su isključeni zapisi o leglima kod kojih je duljina laktacije bila dulja od 50 dana ili interval od odbića do koncepcije dulji od 70 dana. U statističkom modelu za broj živooprasene prasadi, duljina laktacije je modelirana na dva načina. Duljina laktacije je prvo modelirana kao linearna regresija duž cijelog intervala, a zatim kao linearna regresija ugnježdjena unutar tri intervala (1-17, 18-31, 32-50 dana). Regresijski koeficijenti za duljinu laktacije duž cijelog intervala kretali su se između 0.016 i 0.035. Ocjenjeni regresijski koeficijenti po intervalima su se razlikovali, a na intervalu između 18-tog i 31-og dana su bili viši nego regresijski koeficijenti dobiveni na cijelom intervalu. Međutim, izračunate uzgojne vrijednosti krmača za broj živooprasene prasadi nisu pokazale razliku ( $r > 0.998$ ) između ova dva pristupa. Prema tome, modeliranje duljine laktacije kao linearne regresije duž cijelog intervala čini se dovoljnim.

Ključne riječi: veličina legla, duljina laktacije, svinje

*Uvod*

Duljina laktacije (DL) utječe na veličinu legla u krmača kod sljedećeg prasnjenja (Clark i Lemans, 1986). Rezultati istraživanja se razlikuju ovisno o managementu (Xue i sur., 1993) te o načinu prikazivanja podataka (Marois i sur., 2000). Ocjenjeni koeficijenti linearne regresije kreću se od 0.01 do 0.06 (Xue i sur., 1993; Babot i sur., 1994; Costa i sur., 2004). Utjecaj duljine

---

Rad je priopćen na "41. hrvatskom i 1. međunarodnom znanstvenom simpoziju agronoma", održanom od 13. do 17. veljače u Opatiji - Hrvatska.

Z. Luković, Marija Uremović, Z. Uremović, M. Konjačić, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb, Hrvatska; V. Klišanić, Hrvatski stočarski centar, HR-10000 Zagreb, Hrvatska.

laktacije na veličinu legla se prikazuje najčešće linearnom regresijom (Marois i sur., 2000; Logar i Kovač, 2001) ili kao utjecaj s nivoima podjelom ukupne duljine laktacije na pojedine intervale. Cilj rada je bio utvrditi odnos između DL i broja živooprasene prasadi (BŽP) na tri farme u Hrvatskoj te pronaći optimalan način modeliranja.

### *Materijal i metode rada*

U istraživanje su uključeni podaci o plodnosti krmača od 2. do 10. prasenja sa tri farme - A, B i C, (Tablica 1). Zapisi o leglima čija je prethodna laktacije bila dulja od 50 dana, ili je interval od odbića do koncepcije bio dulji od 70 dana nisu uključeni u analizu.

Tablica 1. - BROJ ZAPISA, SREDNJA VRIJEDNOST I STANDARDNA DEVIJACIJA ZA DULJINU LAKTACIJE I BROJ ŽIVOOPRASENE PRASADI

Farma	Broj zapisa	Razdoblje	Duljina laktacije, dani	Broj živooprasene prasadi
A	39686	01.1993 – 05.2005	24.14 ± 5.32	9.91 ± 2.85
B	26721	10.1996 – 05.2005	23.35 ± 2.65	9.78 ± 2.64
C	17777	05.2000 – 05.2005	24.46 ± 3.40	9.74 ± 2.89

Koeficijenti linearne regresije za DL određeni su GLM procedurom (SAS Inst. Inc., 2001). Fiksni dio modela za BŽP uključuje genotip krmače ( $G$ ), sezonu pripusta ( $S$ ), nerasta ( $N$ ), interval od odbića do koncepcije ( $I$ ), redno prasenje ( $P$ ) kao utjecaje sa nivoima. Dob kod prasenja ( $x$ ) je prikazana kao kvadratna regresija ugnježdjena unutar prasenja, a duljina laktacije ( $z$ ) je modelirana kao linearna regresija.

$$y_{ijklmno} = \mu + G_i + S_j + N_k + I_l + P_m + b_{I\ m}(x_{ijklmno} - x) + b_{II\ m}(x_{ijklmno} - x)^2 + b_{III}(z_{ijklmno} - z) + l_{ik} + p_{in} + a_{in} + e_{ijklmno}$$

Na temelju dobivenih distribucija za DL po farmama i grafičkog prikaza povezanosti DL i BŽP, cijela DL podijeljena je na tri intervala (1-17, 18-31, 32-50 dana), a laktacija modelirana kao linearna regresija ugnježdjena unutar definiranih intervala. Izračunati su regresijski koeficijenti unutar intervala, te uzgojne vrijednosti po oba modela PEST programskim paketom (Groeneveld i Kovač, 1990).

*Rezultati istraživanja i rasprava*

Koeficijenti linearne regresije za DL duž cijelog intervala za analizirane tri farme kreću se od 0.016 do 0.035 (Tablica 2). Dobiveni koeficijenti su u skladu s literaturom (Xue i sur., 1993). Grafički prikaz povezanosti duljine laktacije i broja živooprasene prasadi pokazuje da je veza vrlo dobro opisana na intervalu između 18. i 31. dana, pri čemu linerana regresija dobro pokriva točke koje prikazuju srednje vrijednosti za broj živooprasene prasadi na određeni dan prethodne laktacije. Na intervalu prije 18. dana, kao i poslije 31. dana ta veza je slabije opisana. Razlike u BŽP između krmača čija je DL bila kraća od 18 dana i krmača čija je DL bila od 18 do 31 dan kreću se od 0.42 na farmi A do 0.69 na farmi C (Tablica 3). Slične razlike navode Costa i sur. (2004). Razlike u BŽP između krmača koje su imale prethodnu laktaciju od 18 do 31 dan i krmača koje su imale laktaciju dulju od 31 dan su manje i kreću se od 0.09 (farma B) do 0.34 (farma C).

Tablica 2. - Ocjene koeficijenta linearne regresije i njihove standardne greške za duljinu prethodne laktacije po farmama

Farma	Ocjena	Standardna greška	P – vrijednost
A	0.016	0.003	P<0.001
B	0.031	0.007	P<0.001
C	0.035	0.006	P<0.001

Tablica 3. - Srednja vrijednost i standardna devijacija za broj živooprasene prasadi na analizirana tri intervala duljine prethodne laktacije po farmama

Farma	Interval duljine laktacije, dani		
	1 – 17	18 – 31	32 -50
A	9.50 ± 2.93 (3.84*)	9.92 ± 2.85 (92.94)	10.03 ± 2.98 (3.21)
B	9.35 ± 2.73 (1.53)	9.79 ± 2.65 (98.28)	9.88 ± 2.44 (0.19)
C	9.06 ± 2.79 (2.18)	9.75 ± 2.89 (96.36)	10.09 ± 2.76 (1.46)

\* Postotak od ukupnog broja podataka

Koeficijenti linearne regresije po intervalima DL su se razlikovali (Tablica 4). Najviši koeficijenti utvrđeni su na intervalu od 18. do 31. dana i kretali su se od 0.037 (farma B)

do 0.040 (farma C). Stoga se čini da modeliranje DL kao linearne regresije duž cijelog intervala podcjenjuje koeficijente na intervalu od 18. do 31. dana.

Tablica 4. - KOEFICIJENTI LINEARNE REGRESIJE I NJIHOVE STANDARDNE GREŠKE PO POJEDINIM INTERVALIMA DULJINE LAKTACIJE PO FARMAMA

Farma	Interval duljine laktacije, dani			
	1 – 17	18 – 31	32 – 50	1 – 50
A	0.024 ± 0.005	0.038 ± 0.006	0.003 ± 0.003	0.016 ± 0.003
B	0.032 ± 0.013	0.037 ± 0.009	- 0.012 ± 0.002	0.031 ± 0.007
C	0.027 ± 0.010	0.040 ± 0.011	0.048 ± 0.017	0.035 ± 0.006

Krajnji cilj modeliranja laktacije u modelu za veličinu legla je što točnija procjena uzgojne vrijednosti, stoga su izračunate korelacije između uzgojnih vrijednosti dobivenih na oba načina prikazivanja utjecaja duljine laktacije na veličinu legla. Izračunate korelacije su bile izuzetno visoke (>0.998) na sve tri farme. Isto tako, rangiranjem prvih stotinu krmača prema uzgojnim vrijednostima za broj živooprasene prasadi procjenjenim po oba modela nisu utvrđene bitne razlike.

#### LITERATURA

1. Babot, D., Noguera, J.L., Alfonso, L., Estany, J. (1994): Influence of management effects and comparison group size on the prediction of breeding values for litter size in pigs. U: Proceedings of the 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Guelph, 7-12 August 1994, Vol. 17. Guelph, University of Guelph, p. 351-354.
2. Clark, L.M., Leman, A.D. (1986): Factors that influence litter size in pig: Part 1. Pig News Info., 7, 303-310.
3. Costa, E.P., Amaral Filha, W.S., Costa, A.H.A., Carvalho, F.F., Santos, A.K., Silva, A.F. (2004): Influence of the lactation length in the subsequent litter size in sows. Anim. Reprod., 1, 111-114.
4. Groeneveld, E., Kovač, M. (1990): A generalized computing procedure for setting up and solving mixed linear models. Journal of Dairy Science, 73, 513-531.
5. Logar, B., Kovač, M. (2001): Dvolastnostni model za velikost gnezda po zaporednih prasiatvah pri prašičih. Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljublj., Kmet. Zooteh., 78, 219-227.
6. Marois, D., Brisbane, J.R., Laforest, J.P. (2000): Accounting for lactation length and weaning-to-conception interval in genetic evaluations for litter size in swine. J. Anim. Sci., 78, 1796-1810.
7. SAS Inst. Inc. (2001): The SAS System for Windows, Release 8.02. Cary, NC
8. Xue, J.L., Dial, G.D., Marsh, W.E., Davies, P.R., Momont, H.W. (1993): Influence of lactation length on sow productivity. Liv. Prod. Sci., 34, 253-265.

## LACTATION LENGTH AND LITTER SIZE IN PIGS

### Summary

The aim of this study was to evaluate the influence of lactation length on the subsequent litter size. Three commercial farms were analyzed. Litter records with lactation length longer than 50 days and weaning to conception interval longer than 70 days were excluded from analysis. In statistical model for number of piglets born alive, lactation length was fitted on two ways. Firstly, lactation length was fitted as linear regression over whole interval, and secondly as linear regression nested within three intervals (1-17, 18-31, 32-50 days). Estimated regression coefficients over whole interval ranged between 0.016 and 0.035. Estimated regression coefficients by intervals were different. Regression coefficients on the interval from 18 to 31 day were higher than regression coefficients obtained over whole interval (1-50 day). But, predicted breeding value of sows for litter size did not showed any difference ( $r > 0.998$ ) between these two approaches. Therefore, modeling of lactation length as linear regression over whole interval seems to be sufficient.

Key words: litter size, lactation length, pigs

Primljeno: 28. 2. 2006.