

## NA OSOBINE PLODNOSTI BIKOVSKIH MAJKI SIMENTALSKE RASE<sup>1</sup>

*V. Pantelić, Z. Skalicki, D. Latinović, M. M. Petrović, D. Kučević<sup>2</sup>*

*Sadržaj:* U radu su detaljno ispitani uticaji odgajivačkog područja i laktacije po redu na uzrast pri prvoj oplodnji, trajanje bremenitosti, trajanje servis perioda, trajanje intervala između dva telenja. Ispitivanja su se odnosila na bikovske majke simentalske rase odabrane na imanjima poljoprivrednih proizvođača na teritoriji Republike Srbije. Za analizu uticaja odgajivačkog područja i laktacije po redu na reproduktivne osobine korišćen je Metod najmanjih kvadrata-LSMLMW (Harvey 1987).

Odgajivačko područje imalo je visoko značajno dejstvo na uzrast pri prvoj oplodnji, trajanje servis perioda i na dužinu međutelidbenog intervala ( $p < 0.01$ ), dok na dužinu bremenitosti nije imalo značajnijeg uticaja ( $p > 0.05$ ). Laktacije po redu nije imala značajnijeg uticaja ni na jednu od ispitivanih osobina ( $p > 0.05$ ). Srednje vrednosti opšteg proseka iznosile su za uzrast pri prvoj oplodnji 517.61 dana; trajanje bremenitosti 285.51 dana; trajanje servis perioda 108.98 dana; trajanje međutelidbenog intervala 395.34 dana.

*Ključne reči:* simentalska rasa, bikovske majke, osobine plodnosti, region, laktacija.

### *Uvod i pregled literature*

Efekti odgajivačkog područja mogu biti glavni spoljašnji faktori koji utiču na proizvodnju mleka. U efekte uticaja odgajivačkog područja uključeno je mnogo faktora koji se međusobno dopunjuju, a najvažniji je svakako faktor ishrane.

<sup>1</sup> Originalni naučni rad-Original scientific paper

<sup>2</sup> Mr Vlada Pantelić, istraživač-saradnik, Dr Milan M. Petrović, naučni savetnik, Mr Denis Kučević, istraživač-pripravnik, Institut za stocarstvo, Beograd-Zemun.; Dr Zlatko Skalicki, redovni profesor, Dr Dušan Latinović, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun

Imajući u vidu činjenicu da je ekonomski značaj osobina plodnosti goveda visok neophodno je poznavanje pojedinih faktora koji utiču na plodnost krava. Na plodnost krava znatno više utiču faktori okoline jer je većina varijacija reproduktivnih osobina pod njihovim uticajem. Kada se analiziraju pojedini činioci, njihov uticaj na plodnost krava je različitog stepena, a moguće je i kompleksno delovanje. Sveobuhvatnim poznavanjem više uticaja na određene reproduktivne osobine može se poboljšati plodnost krava (*Trifunović i sar. 2004*).

*Skalicki i sar. (1991)* su ispitivali uticaj farme na reproduktivne osobine. Tom prilikom su zaključili daje uticaj farme bio visokoznačajan ( $P < 0,01$ ) na osobine: masa teladi, intenzitet plodnosti kao i trajanje servis perioda. Uticaj farmi je bio signifikantan ( $P < 0,05$ ) na uzrast pri prvoj koncepciji i uzrast pri prvom telenju, ali nije imao značaj na trajanje bremenitosti ( $P > 0,05$ ).

U svojim istraživanjima utiaja laktacije po redu na servis period i indeks osemenjavanja, *Stojić i sar. (1993)* su zaključili da uticaj laktacije po redu nije ispoljio značajnost ( $P > 0,05$ ) niti za jednu od ispitivanih osobina.

*Caput i sar. (1989)* su vršili određivanje parametara plodnosti stada robnih proizvođača mleka u opštini Bjelovar. Analizirano je 436 simentalskih krava raspoređenih u 41 stadu robnih proizvođača mleka. Određen je prosečan međutelidbeni interval od 409,6 dana sa varijacijama od 352,8 do 466,6 dana, kao i servis period od 125 dana.

*Fluckiger (1994)* iznosi podatak da je u Austriji 1993. godine utvrđen međutelidbeni interval u trajanju od 385 dana kod simentalске rase goveda.

*Hrvatski stočarsko selekcijski centar (2003)* u svom godišnjem izveštaju navodi pojedine pokazatelje reprodukcije za simentalску populaciju krava. Prosečna starost umatičenih krava u prvoj laktaciji iznosila je 28 meseci, u drugoj laktaciji 39, a u trećoj 53 meseca. Prosečno trajanje servis perioda iznosilo je 120 dana.

#### *Materijal i metod rada*

Istraživanjem je obuhvaćeno 292 krave simentalске rase odabrane za bikovske majke na području cele Republike Srbije u toku 2002. godine. Na reproduktivne osobine (uzrast pri prvoj oplodnji, trajanje bremenitosti, trajanje servis perioda i dužina međutelidbenog intervala )

ispitani su uticaji paragenetskih faktora i to odgajivačkog područja i laktacije po redu.

Odgajivački regioni i broj odabranih bikovskih majki na njima su sledeći:

1. Beogradski (opština Mladenovac) – 27
2. Podunavski (opština Smederevska Palanka) – 88
3. Braničevski (opština Požarevac) – 50
4. Timočki (opština Zaječar) – 24
5. Kolubarski (opština Valjevo) – 55
6. Pomoravsko-Rasinski (opštine Jagodina, Kraljevo i Kruševac) – 32
7. Zlatiborski (opština Užice) – 16

Distribucija zaključenih laktacija u ovom ispitivanju izvršena je na sedam grupa:

| Lakt. | I   | II  | III | IV | V  | VI | ≥VII |
|-------|-----|-----|-----|----|----|----|------|
| N     | 276 | 213 | 149 | 99 | 73 | 40 | 31   |

Analiza uticaja paragenetskih faktora na ispitivane reproduktivne osobine izvršena je metodom najmanjih kvadrata (Harvey 1987), korišćenjem fiksnog modela:

$$Y_{ilm} = \mu + R_i + L_l + e_{ilm}$$

U kojem su:

$Y_{ilm}$  = Ispoljenost ispitivane osobine  $m$ -te krave, koja je proizvela u  $i$ -tom regionu, u  $l$ -toj laktaciji

$\mu$  = opšti prosek

$R_i$  = fiksni uticaj  $i$ -tog regiona

$L_l$  = fiksni uticaj  $l$ -te laktacije po redu

$e_{ilm}$  = slučajna greška

Na osobinu uzrast pri prvoj oplodnji ispitan je samo uticaj odgajivačkog područja, odnosno regiona.

## Rezultati istraživanja i diskusija

Tabela 1. Opšti prosek, srednje vrednosti najmanjih kvadrata i njihove greške i značajnost uticaja regiona na reproduktivne osobine  
 Table 1. General average, mean values of least squares and their errors and significance of the effect of region on reproductive traits

| Regioni                     | Uzrast pri 1. oplodnji<br>Age at 1. conception |       | Trajanje bremenitosti<br>Durat. of pregnancy |      | Servis period<br>Service period |      | Međutelidben interval<br>Interv between calving |      |
|-----------------------------|--|-------|--|------|---------------------------------|------|---|------|
|                             | LSM  | SlsM  | LSM  | SlsM | LSM                             | SlsM | LSM   | SlsM |
| Opšti pros.<br>Gen. average | 517.61   |       | 285.51                                       |      | 108.98                          |      | 395.34  |      |
| 1.                          | 522.77   | 19.39 | 286.41                                       | 0.79 | 93.15                           | 6.79 | 380.41  | 6.82 |
| 2.                          | 485.85   | 11.70 | 286.63                                       | 0.65 | 106.48                          | 5.53 | 393.69  | 5.56 |
| 3.                          | 535.03   | 14.77 | 286.18                                       | 0.71 | 113.07                          | 6.08 | 399.69  | 6.11 |
| 4.                          | 490.16   | 20.33 | 284.73                                       | 0.76 | 97.64                           | 6.38 | 383.35  | 6.41 |
| 5.                          | 511.64   | 14.70 | 285.39                                       | 0.74 | 110.87                          | 6.31 | 396.16  | 6.34 |
| 6.                          | 483.05   | 18.91 | 283.93                                       | 1.06 | 109.48                          | 9.27 | 396.87  | 9.31 |
| 7.                          | 594.75   | 25.14 | 285.30                                       | 1.01 | 132.15                          | 8.31 | 417.22  | 8.35 |
| F-test                      | $f_{tab} = 3.809^{**}$                         |       | $f_{tab} = 2.029^{ns}$                       |      | $f_{tab} = 3.493^{**}$          |      | $f_{tab} = 3.214^{**}$                          |      |

N.S – P > 0.05; \* - P < 0.05; \*\* - P < 0.01

Polna zrelost se javlja kod goveda znatno ranije nego što postignu potrebnu telesnu razvijenost. U slučaju prerane prve oplodnje mladih junica često, i pored dobre ishrane i načina držanja, ne može se omogućiti normalna bremenitost i dobar razvoj ploda, niti pravilan porast i razviće buduće majke.

Primenom metoda najmanjih kvadrata ustanovljen je prosečan uzrast pri prvoj oplodnji od 517,61 dana za 292 bikovske majke.

Regioni su visoko signifikantno uticali (P < 0,01) na uzrast pri prvoj koncepciji (tabela 1). Najveće negativno odstupanje od opšteg proseka iznosi –34,55 dana u Pomoravsko-Rasinskom okrugu (prosečan uzrast je 483,05 dana), a najveće pozitivno odstupanje iznosi 77,14 dana u Zlatiborskom okrugu (prosečan uzrast 594,75 dana). *Skalicki i sar. (1991)* su ustanovili značajan uticaj odgajivačkog područja na uzrast pri prvoj koncepciji.

Opšti prosek sredine najmanjih kvadrata za trajanje bremenitosti korigovan na uticaj regiona i laktacije po redu iznosio je 285,51 dana..

Faktori spoljašnje sredine nisu imali značajnijeg uticaja na ovu osobinu (P > 0,05). Ovo se može objasniti činjenicom da je dužina graviditeta biološka konstanta karakteristična za pojedine vrste životinja, na koju egzogeni faktori imaju ograničeno delovanje.

Nesignifikantan uticaj farme na trajanje bremenitosti u svojim istraživanjima konstatovali su *Skalicki i sar. (1991)*.

Prosečno trajanje servis perioda bikovskih majki iznosilo je 108,98 dana. Odgajivačka područja su imala visoko signifikantan uticaj na trajanje servis perioda.

Laktacija po redu nije imala značajnijeg uticaja ( $P > 0,05$ ) na dužinu servis perioda (tabela 2.). To su u svojim istraživanjima potvrdili *Stojić i sar. (1993)*.

Smatra se da je optimalno trajanje servis perioda do 90 dana, za koje vreme se u potpunosti završi involucija genitalnih organa i oni su spremni za narednu oplodnju, a s druge strane, to je i najbolji termin sa ekonomskog stanovišta s obzirom na prirodan tok laktacije krava.

Međutelidbeni interval predstavlja najbolji pokazatelj plodnosti krava. Njegovo trajanje je u direktnoj vezi sa trajanjem servis perioda i dužinom bremenitosti. Međutelidbeni period u proseku je trajao 395,34 dana

Odgajivačka područja su visoko značajno uticala na interval između telenja ( $P < 0,01$ ). Najveće negativno odstupanje  $-14,93$  utvrđeno je kod grla u Beogradskom regionu gde je međutelidbeni interval trajao 380,41 dana, a najveće pozitivno odstupanje 21,88 dana u Zlatiborskom regionu sa trajanjem intervala od 417,22 dana. *Caput i sar. (1989)* iznose neznatno više vrednosti međutelidbenog intervala. Simentalska rasa goveda u Austriji imala je neznatno kraći interval između dva telenja (*Fluckiger 1994*). Laktacija po redu izazvala je variranja koja nisu bila statistički značajna ( $P > 0,05$ ).

*Tabela 2. Opšti prosek, srednje vrednosti najmanjih kvadrata i njihove greške, i značajnost uticaja laktacije po redu na reproduktivne osobine*  
 Table 2. General average, mean values of least squares and their errors and significance of the effect of order of lactation on reproductive traits

| Laktacije                  | Trajanje bremenitosti<br>Durat. of pregnancy |      | Servis period<br>Service period |       | Međutelidben interval<br>Interv between calving |       |
|----------------------------|--|------|---------------------------------|-------|---|-------|
|                            | LSM  | Slsm | LSM                             | Slsm  | LSM   | Slsm  |
| Opšti pros.<br>Gen.average | 285.51                                       |      | 108.98                          |       | 395.34  |       |
| 1.                         | 284.49                                       | 0.53 | 112.18                          | 4.48  | 398.07  | 4.50  |
| 2.                         | 285.58                                       | 0.60 | 109.87                          | 5.03  | 396.03  | 5.05  |
| 3.                         | 285.73                                       | 0.69 | 98.74                           | 5.94  | 385.91  | 5.96  |
| 4.                         | 286.53                                       | 0.81 | 106.25                          | 7.01  | 392.74  | 7.04  |
| 5.                         | 285.83                                       | 0.94 | 111.51                          | 7.97  | 397.46  | 8.01  |
| 6.                         | 284.99                                       | 1.16 | 110.95                          | 10.25 | 397.05  | 10.30 |
| ≥7.                        | 285.40                                       | 1.31 | 113.33                          | 11.76 | 400.14  | 11.82 |
| F-test                     | $f_{tab}=1.251^{ns}$                         |      | $f_{tab}=0.935^{ns}$            |       | $f_{tab}=0.774^{ns}$                            |       |

N.S -  $P > 0.05$ ; \* -  $P < 0.05$ ; \*\* -  $P < 0.01$

### *Zaključak*

Dobijeni rezultati ovih istraživanja ukazuju na opravdanost ispitivanja uticaja paragenetskih faktora, jer saznanje o njihovom delovanju može doprineti da se objektivnije izvrši ocena slučajnih efekata.

Regioni su visoko signifikantno uticali ( $P < 0,01$ ) na uzrast pri prvoj koncepciji, trajanje servis perioda i dužinu međutelidbenog intervala, dok na trajanje bremenitosti nisu imali značajnijeg dejstva ( $p > 0,05$ ). U efekte uticaja odgajivačkog područja uključeno je mnogo faktora koji se međusobno dopunjuju, a najvažniji je svakako faktor ishrane.

Laktacija po redu kao drugi faktor koji je ispitivan u ovom istraživanju nije imala uticaja ni na jednu od osobina plodnosti ( $p > 0,05$ ).

Opšti prosek sredine najmanjih kvadrata osobina plodnosti iznosio je za uzrast pri prvoj oplodnji 517.61 dana, trajanje bremenitosti 285.51 dana, trajanje servis perioda 108.98 dana, dužina međutelidbenog intervala 395.34 dana.

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CERTAIN PARAGENETIC FACTORS ON FERTILITY TRAITS OF BULL DAMS OF SIMMENTAL BREED

*V. Pantelić, Z. Skalicki, D. Latinović, M. M. Petrović, D. Kučević*

### *Summary*

Investigation included bull dams of Simmental breed selected on farms of agricultural producers on the territory of the Republic of Serbia. Method of Least Squares - LSMLMW (Harvey 1987) was used for analysis of the effect of region and order of lactation on reproductive traits.

Obtained results indicate the justification for investigation of paragenetic factors, since the knowledge of their effect can contribute to more objective evaluation of random effects.

Regions had highly significant effect ( $P < 0,01$ ) on age at first conception, duration of service period and interval between calvings, whereas no significant effect on duration of pregnancy was registered

( $p > 0.05$ ). The effect of region of breeding many factors are included and most important one is nutrition.

Order of lactation as second factor investigated in this research had no effect on any of the fertility traits ( $p > 0.05$ ).

General average of mean values of least squares for fertility was: for age at first conception 517.61 days, duration of pregnancy 285.51 days, duration of service period 108.98 days, interval between calving 395.34 days.

*Key words* : Simmenatl breed, bull dams, fertility traits, region, lactation.

#### *Literatura*

1. CAPUT, P., POSAVI, M., KAPŠ, M., MAJHEN, B., GREGUREM MILICA (1989): Parametri plodnosti stada robnih proizvođača mlijeka. Stočarstvo, god. 43, br. 1-2, str. 3-8, Zagreb.
2. FLUCKIGER, N. (1994): 10 th World simmental congress in Austria. Schweizer fleckvieh, No.6, 16-22.
3. HRVATSKO STOČARSKO SELEKCIJSKI CENTAR (2003): Godišnje
4. izvješće. Zagreb.
5. SKALICKI, Z., LATINOVIĆ, D., LAZAREVIĆ, Lj., STOJIC, P. (1991): Fenotipske karakteristike reproduktivnih osobina crno belih goveda sa različitom proporcijom gena holštajn-frizijske rase. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, Radovi sa 7. naučnog skupa zootehničara Jugoslavije, Beograd, str. 33-39.
6. STOJIC, P., KATIC, Lj., LAZAREVIĆ, Lj., LATINOVIĆ, D., VAJIC, Z. (1993): Uticaj genotipa, laktacije po redu i uzrasta pri telenju na servis period i indeks osemenjavanja. Biotehnologija u stočarstvu 9 (3-4), p.4-00.
7. TRIFUNOVIĆ, G., LATINOVIĆ, D., MEKIĆ, C., ĐEDOVIĆ RADICA, PERIŠIĆ, P., BUNEVSKI, B., NIKOLIĆ, R., (2004): Uticaj nivoa prinosa mleka na osobine plodnosti goveda. Biotehnologija u stočarstvu, vol. 20, (5-6) str.35-40.