

PROCENA PRIPLODNE VREDNOSTI I RANG BIKOVA HOLŠTAJN-FRIZIJSKE RASE NA OSOBINE PLODNOSTI

Nenad Mičić^{1*}, Miloš Marinković¹, Marina Lazarević¹,
Vlada Pantelić¹, Dušica Ostojić Andrić¹, Dragan Stanojević²,
Aleksandar Miletic³

Izvod

U analizu je uključeno 433 prvotelke, kćeri 10 bikova, prvi put oteljene u periodu od 2007. do 2014. godine, na 6 farmi krava Poljoprivredne korporacije Beograd AD. Kao fiksni faktori u modelu, uključeni su: uticaji farme, godina telenja i sezona telenja, i kao slučajni faktor uticaj bika oca. Praćene osobine plodnosti na osnovu kojih su izračunate priplodne vrednosti su: broj dana bremenitosti, uzrast pri prvom osemenjavanju, dužina servis perioda i međutelidbeni interval. Bikovi su rangirani na osnovu pomenutih osobina, a primenom Spirmanovog koeficijenta korelacije utvrđen je stepen slaganja između rangova. Prema izračunatim priplodnim vrednostima metodom najboljih linearnih objektivnih pokazatelja (*Best Linear Unbiased Prediction* - BLUP) utvrđeno je da je bik otac, broj 1517 je najbolje rangiran za osobine trajanje servis perioda (-34,94 dana) i međutelidbenog intervala (-36,14 dana) u odnosu na prosek kćeri.

Uticaji farme i godine telenja nisu pokazali značajnost ($p > 0,05$) samo kod osobine trajanje bremenitosti. Uticaj sezone telenja je pokazao vrlo visoku značajnost ($p < 0,001$) za osobine: uzrast pri prvom osemenjavanju, dužina servis perioda i međutelidbeni interval, kao i značajnost ($p < 0,05$) na osobinu trajanje bremenitosti. Spirmanovim koeficijentom korelacije utvrđen je statistički vrlo značajan stepen slaganja između trajanja servis perioda i međutelidbenog intervala ($p < 0,01$), dok između drugih osobina nije bilo značajnosti ($p > 0,05$).

Ključne reči: priplodna vrednost, rang bikova, osobine plodnosti, prvotelke, holštajn-fri-
zijska rasa

Originalni naučni rad (Original Scientific Paper)

¹ Mičić N, Marinković M, Lazarević M, Pantelić V, Ostojić Andrić D,

Institut za stočarstvo Beograd-Zemun, Autoput 16, P. Fah 23, 11080 Beograd-Zemun, Republika Srbija

² Stanojević D, Poljoprivredni fakultet - Univerziteta u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Beograd, Republika Srbija

³ Miletic A, 3Institut PKB Agroekonomik, Industrijsko naselje bb, 11213 Beograd-Padinska skela, Republika Srbija

*e-mail: micicnenad@hotmail.com

Uvod

Stalno poboljšanje važnijih reproduktivnih osobina krava i bikova je veoma bitan preduslov savremene govedarske proizvodnje. Redovno razmnožavanje goveda, sem produženja vrste, ima i bitan ekonomski značaj. Pod dobrom plodnošću krava podrazumeva se redovno telenje i rađanje zdrave i vitalne teladi, od čega direktno zavise i proizvodne osobine goveda, odnosno proizvodnja mleka i mesa. Plodnost i proizvodnja kod goveda su pod uticajem više različitih genetskih i negetskih faktora, a to su: klimatski i mikroklimatski faktori, sezona, ishrana, način držanja, organizacija proizvodnje, rasa, dugovečnost grla, proizvodna faza i sl. Zbog svega navedenog, procena i selekcija najboljih grla je neprekidan proces u govedarstvu.

Procena priplodne vrednosti bikova jeste osnova rada na selekciji goveda bilo da su u pitanju su u pitanju osobine plodnosti, mlečnosti i/ili tipa. Na osnovu priplodne vrednosti vrši se izbor i rangiranje bikova za upotrebu u priplodu i oplodnji krava i junica. S obzirom na činjenicu da se genetska priplodna vrednost bilo kog muškog grla ne može direktno odrediti i izračunati, vrši se njena procena zasnovana na proizvodnji njegovih kćeri koja se direktno može meriti. Cilj svakog procenitelja je da dobije najtačniju moguću ocenu. Za tačnost selekcije je bitno da rezultati precizno i praktično odražavaju genetski potencijal krava (Đedović i sar., 2013). Veliki broj faktora spoljašnje sredine može da maskira stvarne proizvodne performanse grla, pa dobijeni rezultati mogu biti loši indikatori priplodne vrednosti (Stanojević i sar., 2013; Petrović DM i sar, 2006; Đedović i sar., 2012; Trifunović i sar., 2002).

Izučavanjem i procenjivanjem procenjene priplodne vrednosti bikova bavio se veći broj autora (Vidović i sar., 1993; Marković, 1999; Fernando i Totir, 2002; Pribyl i Pribylova, 2002; Satoh, 2002; Sorensen i Waagepetersen, 2002; Tu-

chscherer i sar., 2002; Weigel, 2002). Od velikog broja metoda kojima se vrši procena priplodne vrednosti bikova holštajn-frizijske rase, metod najboljih linearnih objektivnih pokazatelja (*Best Linear Unbiased Prediction* – BLUP) je često korišćen model koji je potisnuo mnoge prethodno korišćene modele. Modeli BLUP metode koji uključuju osnovne uticaje stada kao što su godina rođenja, godina telenja, sezona telenja, uzrast pri prvom teljenju, redni broj laktacije i dr., se najčešće koriste (Panić i Vidović, 2006). Poređenjem BLUP metode sa CC metodom poređenja vršnjakinja (*Contemporary Comparison method*) utvrđena je superiornost BLUP metode kada je u model ocene priplodne vrednosti bikova uključen efekat farme, godine i sezone (Vidović i sar., 1993).

Osnovni cilj ovog rada je da pokaže priplodne vrednosti deset bikova očeva prvotelki i iste rangira preko praćenih osobina plodnosti kćeri.

Materijal i metod rada

U analizu su uključeni podaci 433 prvotelke holštajn-frizijske rase. Kao fiksni faktori u modelu, uključeni su uticaji farme (6 farmi krava Poljoprivredne korporacije Beograd AD), godina telenja (od 2007.-2014.) i sezona telenja (četiri sezone), i kao slučajani faktor, uticaj bika oca (10 bikova očeva).

Za formiranje četiri sezone telenja prvotelki, meseci telenja su podeljeni na sledeći način: I sezona (januar, februar, mart), II sezona (april, maj, jun), III sezona (jul, avgust, septembar) i IV sezona (oktobar, novembar, decembar).

Deskriptivna statistika posmatranih osobina prvoteliki (trajanje bremenitosti, uzrast pri prvom osemenjavanju, trajanje servis perioda i trajanje međutelidbenog intervala) prikazana je u Tabeli 1. Dat je prikaz prosečnih (X), minimalnih (Min) i maksimalnih (Max), kao i vrednosti za standardnu devijaciju (Sd) i koeficijent varijacije (CV) navedenih osobina za ukupno posmatrana 433 grla (N).

Tabela 1. Osobine plodnosti prvotelki holštajn-frizijske rase
Table 1. Fertility traits of first calving cows Holstein-Friesian breed

Osobina (broj dana)	N	X	Min	Max	Sd	CV,%
Trajanje bremenitosti	433	274,38	219,00	300,00	10,07	3,67
Uzrast pri prvom osemenjavanju	433	493,18	386,00	709,00	46,53	9,43
Trajanje servis perioda	433	159,37	36,00	527,00	82,83	51,97
Trajanje međutelidbenog intervala	433	433,76	278,00	825,00	84,11	19,39

Za procenu priplodne vrednosti bikova korišćen je mešoviti model najmanjih kvadrata i BLUP model (Harvey, 1987).

U ovom radu korišćena je sledeća matrica jednačina:

$$Y_{ijklm} = \mu + B_i + F_j + G_k + S_l + e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} = proizvodnja/plodnost m-te krave, kćeri i-oca, na j-toj farmi, koja je oteljena k-te godine u l-toj sezoni

μ = opšti prosek

B_i = slučajni uticaj i-tog bika ($i= 1...10$)

F_j = fiksni uticaj j-te farme ($j= 1...6$)

G_k = fiksni uticaj k-te godine teljenja ($k= 1...8$)

S_l = fiksni uticaj l-te sezone teljenja ($l= 1...4$)

e_{ijklm} = slučajna greška

Analizom varijanse (F test) ispitivan je uticaj fiksnih faktora (farma, godina teljenja, sezona teljenja) i slučajnog faktora (bik - otac) na praćene osobine plodnosti (broj dana: bremenitosti, uzrasta pri prvom osemenjavanju, servis perioda i međutelidbenog intervala).

Spirmanov koeficijent korelacije, koji se koristi za merenje povezanosti između osobina i kao rezultat daje približnu vrednost koeficijenta korelacije, korišćen je za formiranje tabele ranga bikova za praćene osobine plodnosti i utvrđen je stepen slaganja između rangova.

Rezultati i diskusija

Na osnovu procene priplodne vrednosti bikova vrši se njihov izbor za dalje korišćenje u priplodu krava. S' obzirom da se genetska vrednost bilo kog bika ne može direktno odrediti, procena se vrši na osnovu proizvodnje njegovih kćeri koja se direktno može izmeriti, u takozvanom progenom testu bika - testu bika po potomstvu. Konačan cilj je da se dobije što tačnija ukupna ocena. Pored velikog broja negenetskih metoda kojima se računa procena priplodne vrednosti bikova, u skorije vreme priplodna vrednost bikova se procenjuje i na osnovu genetskih testova genomskom selekcijom, ali u ovom radu zaključci i rezultati su doneti na osnovu BLUP metoda.

Prema izračunatim priplodnim vrednostima prikazanim u tabeli 2 utvrđeno je da je bik otac, broj 1517 najbolji za osobine trajanje servis perioda (SP), (-34,9368) dana i međutelidbenog intervala (MTI), (-36,1354) dana, jer smanjuje trajanje pomenutih osobina u odnosu na opšti prosek kćeri srazmerno biološkim vrednostima ove životinjske vrste. Bikovi 1433, 1452, 1476 i 1693 prosečno povećavaju broj dana ove dve osobine, što nije opravdano u odnosu na proseke od 159,37 dana za SP i 433,76 za MTI.

Kćeri bika 1535 su uspešno koncipirale i ušle u priplod u ranijem uzrastu (-46,2493dana) u odnosu na prosek od 493,18 dana uzrasta pri prvom osemenjavanju, što nije u skladu sa

Tabela 2. Pripodna vrednost bikova za osobine plodnosti

Table 2. Breeding value of sires for fertility traits

Bik otac	Broj kćeri	Bremenitost, (broj dana)	Uzrast pri prvom osemenjavanju, (broj dana)	Servis period, (broj dana)	Međutelidbeni interval, (broj dana)
1433	39	-0,9586	6,5435	51,4885	50,5299
1452	29	-0,5141	24,4607	32,8988	32,3847
1476	77	3,8433	25,7417	26,0834	29,9267
1517	33	-1,1986	-31,4038	-34,9368	-36,1354
1535	64	-0,8432	-46,2493	-15,7631	-16,6063
1630	52	-0,5370	-45,6538	-21,3292	-21,8662
1670	25	2,7544	18,2776	-14,6471	-11,8926
1676	25	-2,6251	31,8215	-15,8441	-18,4692
1693	43	2,3136	7,9471	3,1944	5,5080
1697	46	-2,2347	8,5148	-11,1448	-13,3795

istraživanjima autora koji navode da se sa povećanjem uzrasta pri prvoj oplodnji povećava prinos mleka i mlečne masti u laktacijama krava (Perišić, 2002, Petrović DM i sar., 2005 i 2006). Tako posmatrano kćeri bika oca 1676 su prvi put osemenjene u najstarijem uzrastu (+31,8215 dana) većem od proseka. Lalović i sar., (2016) su ispitivali istu osobinu kod prvotelki i junica simentalke rase krava i došli do sličnih saznanja u okviru vrednosti ispitivane rase goveda.

Prema rezultatima u tabeli 3 bremenitost kao osobina koja ima mali stepen variranja (biološka osobina specifična za vrstu), nije značajna u odnosu na fiksne faktore farme i godine telenja ($p > 0,05$), ali se odnos bremenitosti i sezone telenja pokazao kao značajan ($p < 0,05$).

Faktor oca nije imao značajan uticaj na osobine bremenitost, SP i MTI, ali je bio statistički visoko značajan ($p < 0,001$) za osobinu uzrast pri prvom osemenjavanju.

Uticaj godine telenja kao fiksnog faktora na osobine plodnosti nije bio značajan na osobinu bremenitost ($p > 0,05$), dok je vrlo visoko značajan ($p < 0,001$) za osobinu uzrast pri prvom osemenjavanju i vrlo značajan ($p < 0,01$) za osobine SP i MTI.

Uticaj sezone telenja je pokazao vrlo visoku značajnost ($p < 0,001$) za osobine uzrast pri prvom osemenjavanju, dužina servis perioda i međutelidbeni interval, kao i značajnost ($p < 0,05$) na osobinu trajanje bremenitosti.

Spirmanovim koeficijentom korelacije ranga utvrđen je stepen slaganja između rangova za posmatrane četiri osobine plodnosti u proceni pripodne vrednosti bikova holštajn-frizijske rase (Tab. 4). Najveće pozitivno odstupanje od opšteg proseka za osobinu dužina bremenitosti pokazao je bik 1676 (-2,6251 dana), te je tako za pomenutu oso-

Tabela 3. Uticaj fiksnih faktora i bika na osobine plodnosti (vrednosti F-testa)
 Table 3. The effect of fixed factors and sire on fertility traits (F-test values)

Izvor varijacije (faktor)	Osobina			
	Bremenitost (broj dana)	Uzrast pri prvom osemenjavanju (broj dana)	Servis period (broj dana)	Međutelidbeni interval (broj dana)
Bik otac	1,44 ^{nz}	10,134 ^{***}	1,723 ^{nz}	1,835 ^{nz}
Farma	1,364 ^{nz}	3,396 ^{**}	3,018 [*]	2,994 [*]
Godina telenja	0,631 ^{nz}	8,813 ^{***}	2,972 ^{**}	2,879 ^{**}
Sezona telenja	3,343 [*]	7,126 ^{***}	6,097 ^{***}	6,007 ^{***}

nz-nije značajno ($p>0,05$), *-značajno ($p<0,05$), **-vrlo značajno ($p<0,01$) i ***-vrlo visoko značajno ($p<0,001$)

binu najbolje rangiran. Suprotno njemu kćeri bika 1476 imale su duže trajanje bremenitosti za 3,8433 dana u odnosu na opšti prosek od 274,38 dana. Najveće pozitivno odstupanje za osobinu uzrast pri prvom osemenjavanju od proseka ima bik 1535 (-46,2493 dana), a najmanje 1676 (+31,8215 dana).

Za osobine SP i MTI kćeri bika 1517 su najmanje odstupile od opšteg proseka (-34,9368 dana SP i -36,1354 dana MTI), dok su najveće odstupanje imale kćeri bika 1433 (+51,4885 dana SP i +50,5299 dana MTI). Dobijeni rezultati su u saglasnosti sa rezultatima istraživanja Markovića, (1999).

Tabela 4. Pripodna vrednost sa rangom bikova na osnovu osobina plodnosti
 Table 4. Breeding value and rank of sires for fertility traits

Bik- otac	Broj kćeri	Bremenitost		Uzrast pri prvom osemenjavanju		Servis period		Međutelidbeni interval	
		Dana	Rang	Dana	Rang	Dana	Rang	Dana	Rang
1676	25	-2,6251	1	31,8215	10	-15,8441	3	-18,4692	3
1697	46	-2,2347	2	8,5148	6	-11,1448	6	-13,3795	5
1517	33	-1,1986	3	-31,4038	3	-34,9368	1	-36,1354	1
1433	39	-0,9586	4	6,5435	4	51,4885	10	50,5299	10
1535	64	-0,8432	5	-46,2493	1	-15,7631	4	-16,6063	4
1630	52	-0,5370	6	-45,6538	2	-21,3292	2	-21,8662	2
1452	29	-0,5141	7	24,4607	8	32,8988	9	32,3847	9
1693	43	2,3136	8	7,9471	5	3,1944	7	5,508	7
1670	25	2,7544	9	18,2776	7	-14,6471	5	-11,8926	6
1476	77	3,8433	10	25,7417	9	26,0834	8	29,9267	8

Tabela 5. Spirmanov koeficijent korelacije ranga za osobine plodnosti
 Table 5. Spearman rank order correlations for fertility traits

Osobina	Bremenitost	Uzrast pri prvom osemenjavanju	Servis period	Međutelidbeni interval
Bremenitost	1,00	0,13 ^{nz}	0,38 ^{nz}	0,47 ^{nz}
Uzrast pri prvom osemenjavanju	0,13 ^{nz}	1,00	0,35 ^{nz}	0,36 ^{nz}
Servis period	0,38 ^{nz}	0,35 ^{nz}	1,00	0,99**
Međutelidbeni interval	0,47 ^{nz}	0,36 ^{nz}	0,99**	1,00

nz-nije značajno ($p>0,05$), *-značajno ($p<0,05$), **-vrlo značajno ($p<0,01$)

Spirmanovim koeficijentom korelacije ranga (Tab. 5), utvrđen je statistički vrlo značajan stepen slaganja samo između osobina trajanje servis perioda i trajanje međutelidbenog intervala-0,99 ($p<0,01$), dok između drugih osobina nije bilo značajnosti ($p>0,05$).

Delovanje negenetskih faktora (farme, godine i sezone teljenja) ima uticaj na ispoljenost proizvodnih parametara (Petrović, 2016; Trifunović i sar., 2002; Vidović i sar., 1993). Iako se u selekcijskom radu primat često daje unapređenju genetske osnove, neophodno je poboljšavati i uslove u kojima se grla gaje. Istovremeno, procena priplodne vrednosti grla mora se zasnovati na primeni novih metoda i modela, kako bi rad na oplemenjivanju populacija mlečnih rasa bio brži i efikasniji (Popović i sar., 2015).

Zaključak

Na osnovu opšteg proseka kćeri zaključeno je da bikovi očevi koji smanjuju broj dana za osobine SP i MTI su prvorangirani bik otac 1517 (-34,9368 dana SP i -36,1354 dana MTI) i drugi po rangu bik 1630 (-21,3292dana SP i -21,8662 dana MTI).

Najkraću dužinu bremenitosti u odnosu na prosek imale su kćeri bika oca 1676 (-2,6251 dana), a najdužu kćeri bika 1476 (+3,8433 dana).

U odnosu na opšti prosek kćeri bika 1676 su imale najveći uzrast tokom prvog ose-

menjavanja (+31,8215 dana), dok su najmanji imale kćeri bika 1535 (-46,2493 dana).

Dakle, najbolje rangirani bik od 10 očeva posmatrane 433 prvotelke prema osobinama plodnosti, jeste bik 1517 kao prvi od deset za osobine SP i MTI i treće rangiran za osobine trajanje bremenitosti i uzrast pri prvom osemenjavanju. Istovremeno bik 1476, koji je najlošije rangiran na osnovu plodnosti kćeri za osobinu trajanje bremenitosti, bio je deveti za uzrast pri prvom osemenjavanju i osmi za osobine SP i MTI.

Zahvalnica

Rad je finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije putem projekta TR 31053.

Literatura

- Dedović R, Bogdanović V, Stanojević D, Beskorovajni R, Trifunović S, Petrović M, Samolovac Lj (2013): The assessment of the selection effects on milk traits in Black-White cattle. 23rd International Symposium New Technologies in Contemporary Animal Production, Novi Sad. Proceedings, 18-21.
- Dedović R, Bogdanović V, Trifunović G, Petrović MD, Petrović MM, Stanojević D (2012): The effect of the level of milk yield on the reproduction traits in black and white cows. Biotechnology in Animal Husbandry, 28 (3): 487-496.

- Fernando RL, Totir LR (2002): Advances in genetic and statistical models to predict breeding values. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France
- Harvey WR (1987): Mixed model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Users Guide for LSML MW and MIX MDL.
- Lalović M, Pandurević T, Janković M (2016): Reproductivni pokazatelji krava na farmi Poljoprivredno dobro „Rogatica” - Borike (1), Zbornik radova, XXI Savetovanje o biotehnologiji, Vol. 21 (24), Čačak, Srbija, 479-484.
- Marković M (1999): Mješoviti modeli-BLUP i ANIMAL model u procjeni oplemenjivačke vrijednosti bikova Holštajn-Frizijske rase, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu (Doktorska disertacija)
- Panić J, Vidović V (2006): Optimizacija modela oplemenjivačke vrednosti bikova simentalne rase. *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (5-6): 11-20
- Perišić P, Skalicki Z, Petrović MM, Mekić C, Đedović-Vidić R. (2002): Uticaj uzrasta pri prvoj oplodnji na proizvodne osobine krava simentalne rase. *Savremena poljoprivreda*, Vol 51 (3-4): 97-99.
- Petrović DM, Skalicki Z, Bogdanović V, Petrović MM, Kurćubić V (2005): The Effect of Paragenetic Factors on Performance Traits in Complete Lactations in Simmental Cows. 8th International Symposium Modern Trends In Livestock Production. Belgrade-Zemun, Serbia and Montenegro, 5.-8. October 2005. *Biotechnology in Animal Husbandry* 21 (5-6): 7-12.
- Petrović DM, Đoković R, Bogosavljević-Bošković S., Kurćubić V (2006): Uticaj paragenetskih faktora na proizvodne osobine standardnih laktacija kod krava simentalne rase. *Savremena poljoprivreda*, Novi Sad, Vol 55 (1-2): 138-143
- Petrović M, Bogdanović V, Bogosavljević-Bošković S, Rakonjac S, Đoković R, Petrović M (2016): Uticaj fiksnih i kontinuelnih ambijentalnih faktora na proizvodnju 4% mast-korigovanog mleka u prve tri laktacije kod krava simentalne rase. Zbornik radova, XXI Savetovanje o biotehnologiji. Vol 21(24): 525-533.
- Petrović MM, Sretenović Lj, Pantelić V, Aleksić S, Mišević B, Bogdanović V, Ostojić D, Petrović M (2006): Result of the application on the technology of genetic improvement of Simmental cattle population in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 22 (1-2): 1-8.
- Popović N, Beskorovajni R, Stanojević D (2015): Uticaj važnijih negenetskih faktora na fenotipsku varijabilnost osobina mlečnosti u populaciji crno-belih goveda. Zbornik naučnih radova, XX Savetovanje o biotehnologiji, Vol 20 (22): 449-454.
- Pribyl J, Pribylková J (2002): Reliability of cow's breeding value for average life-time production, 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France.
- Satoh M (2002): Application to restricted best linear unbiased prediction of breeding values for a part of animals in population, 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France
- Sorensen D, Waagepetersen R (2002): Model selection for prediction of breeding values, 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France
- Stanojević D, Đedović R, Perišić P, Beskorovajni R, Popovac M (2013): Fenotipska i genetska povezanost osobina mlečnosti u prve tri uzastopne laktacije crno-belih krava. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 19 (3-4): 17-24.

- Trifunović G, Latinović D, Skalicki Z, Đedović R, Perišić P (2002): Uticaj određenih paragenetskih faktora na osobine mlečnosti populacije crno-belih krava. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 18 (5-6): 43-49.
- Tuchscherer A, Dietl G, Swalve HH (2002): Investigation of the residuals in mixed linear models after blup breeding value prediction using marker information, 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France
- Vidović V, Vasović S, Lazarević R (1993): Ocenjena oplemenjivačke vrednosti bikova na osnovu potomstva, koristeći BLUP i CC metod selekcije, *Biotehnologija u stočarstvu* 9 (1-2):1-6
- Weigel KA (2002): Prediction of international breeding values of dairy sires using individual animal performance records, 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier.

ESTIMATION OF THE BREEDING VALUE AND RANKING OF HOLSTEIN - FRIESIAN BULLS ON FERTILITY PROPERTIES

Nenad Mičić, Miloš Marinković, Marina Lazarević, Vlada Pantelić, Dušica Ostojić Andrić, Dragan Stanojević, Aleksandar Miletić

Summary

The analysis included 433 daughters of 10 bulls, calving for the first time in the period from 2007 to 2014, on 6 dairy farms of the Agricultural Corporation Belgrade AD. Fixed factors included in the model were the effects of the farm, year of calving and calving season, and as a random factor the impact of the bull sire. The observed fertility properties on the basis of which breeding values were calculated were the number of days of gestation, the age at the first insemination, the service period duration and the calving interval. Bulls were ranked on the basis of these properties and using the Spearman correlation coefficient, the degree of agreement between the ranks was determined. According to the breeding values calculated by using the Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) method, the sire 1517 was best ranked for the trait duration of service period (-34,94 days) and the calving interval (-36,14 days), relative to the average of daughters. The effects of the farm and year of calving showed no significance ($p > 0.05$) except on the duration of the gestation. The effect of the calving season showed a very high significance ($p < 0.001$) for the following properties: age at first insemination, duration of the service period and calving interval, as well as significance ($p < 0.05$) for the property duration of the gestation. A statistically very significant degree of agreement between the service period and the calving interval of 0.99** ($p < 0.01$) was determined by the Spearman coefficient of correlation, while there was no significant difference between the other properties ($p > 0.05$).

Key words: breeding value, bull rank, fertility properties, primiparous heifers, Holstein-Friesian breed

Primljen: 11.05.2018
Prihvaćen: 4.06.2018.