

**ANALIZA PROVOĐENJA KONTROLE MLIJEČNOSTI KRAVA
U REPUBLICI HRVATSKOJ****Ivana Akalović, Vesna Gantner, P. Mijić, I. Bogut****Sažetak**

Kontrola mliječnosti podrazumjeva prikupljanje podataka o proizvodnosti mliječnih grla goveda, ovaca i koza koja su u sustavu uzgojno – selekcijskog rada. Prikupljeni podaci osnova su za provedbu selekcije te korekciju menadžmenta mliječnih stada. Prema pravilima ICAR-a za provedbu kontrole mliječnosti referentna je A4 metoda, no dopuštena je i upotreba drugih metoda uz uvjet da se dobiveni rezultati matematički korigiraju na referentnu metodu. Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2009.) kontrola mliječnosti u Republici Hrvatskoj provodi se sukladno alternativnim metodama AT4 i BT4. Višina troškova kontrole mliječnosti po kravi godišnje, između ostalog, uvelike ovisi o metodi provođenja kontrole. Primjenom AT4 metode kontrole troškovi se smanjuju, u odnosu na referentnu, u iznosu od 15 – 25%, dok se primjenom BT4 metode troškovi smanjuju za 30 – 50% uz zadržavanje zadovoljavajuće točnosti procjene stvarne mliječnosti kontroliranih grla. Prilikom analize provođenja kontrole mliječnosti u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2009. godine utvrđeno je da glede ukupnog broja krava nema značajnijih promjena, dok se udio kontroliranog dijela populacije, i na obiteljskim gospodarstvima i na velikim farmama, povećao za gotovo 100%. Porast broja grla pod kontrolom mliječnosti na obiteljskim gospodarstvima iznosio je više od 200%, dok je na velikim farmama evidentirani porast iznosio nešto manje od 100%. U razdoblju od 2001. do 2008. godine smanjuje se udio stada mliječnih krava kontroliranih sukladno AT4 metodi kontrole, dok se istovremeno bilježi proporcionalan porast zastupljenosti provedbe kontrole sukladno cjenovno manje zahtjevnoj BT4 metodi omogućen edukacijom uzgajivača od strane djelatnika HPA.

Ključne riječi: kontrola mliječnosti, metode kontrole, mliječna goveda.

Uvod

Kontrola mliječnosti podrazumjeva prikupljanje podataka o proizvodnosti mliječnih grla goveda, ovaca i koza koja su u sustavu uzgojno – selekcijskog rada. Proizvodni podaci zajedno s podacima o porijeklu predstavljaju temelj za izračun uzgojne vrijednosti grla, te za provedbu selekcije u skladu s uzgojnim programom pojedine pasmine.

Rad je izvod iz završnog rada Ivane Akalović „Kontrola mliječnosti krava u Republici Hrvatskoj“, obranjenog na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku.

Ivana Akalović, bacc.ing.; doc.dr.sc. Vesna Gantner; prof.dr.sc. Pero Mijić; prof.dr.sc. Ivan Bogut – Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Trg Svetog Trojstva 3, 31 000 Osijek, Hrvatska. kontakt email adresa: vgantner@pfos.hr.

Rezultati kontrole mliječnosti u goveda također omogućuju uzgajivaču poboljšavanje menadžmenta mliječnih stada (Gantner, 2007). Prema pravilima Međunarodnog komiteta za kontrolu proizvodnje – International Committee for Animal Recording (ICAR, 2005.) za provedbu kontrole mliječnosti referentna je metoda A4. Navedena metoda podrazumijeva mjerenje proizvodnih vrijednosti pri svim mužnjama u kontrolnom danu. ICAR dopušta upotrebu i drugih metoda kontrole mliječnosti uz uvjet da se dobiveni rezultati matematički korigiraju na referentnu metodu. Pri alternativnoj metodi kontrola mliječnosti provodi se pri samo jednoj mužnji, naizmjenično, ili pri jutarnjoj ili pri večernjoj mužnji, stoga se dnevne vrijednosti količine i sastava mlijeka procjenjuju na temelju prethodno izrađenoga i testiranoga statističkog modela (ICAR, 2005.). Na količinu i sastav proizvedenog mlijeka utječu pasmina grla, sezona, način držanja, način mužnje, način hranidbe, kvaliteta krmiva, zdravstveno stanje, stadij i redosljed laktacije odnosno starost grla (Arsov, 1986.). Točnost procjene dnevnih vrijednosti ovisi o metodi procjene, odnosno broju i načinu uvažavanja pojedinih čimbenika koji uvjetuju mliječnost grla (Hargrove, 1994.; Cassandro i sur., 1995.; Liu i sur., 2000.; Klopčič i sur., 2001.; Gantner, 2007.; Jovanovac i sur., 2005.).

Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2009.) kontrola mliječnosti u Republici Hrvatskoj provodi se po alternativnoj metodi AT4 i BT4. Cilj ovog rada bio je analiza provođenja kontrole mliječnosti u Republici Hrvatskoj.

Provođenje kontrole mliječnosti primjenom referentne A4 metode

Po standardima ICAR – a (2005.) referentnom se smatra A4 metoda kontrole mliječnosti koja podrazumijeva mjerenje pri svim mužnjama u kontrolnom danu. Pri istoj kontroli vrši ovlaštena osoba, odnosno kontrolor koji je primjereno osposobljen za njenu provedbu. Kontrola se vrši jednom mjesečno uz dozvoljeno razdoblje od 22 – 37 dana između dvije uzastopne kontrole. Godišnje mora biti napravljeno najmanje 11 kontrola. Grla pod kontrolom uglavnom su mužena dvokratno, no na određenim je gospodarstvima u primjeni i trokratna mužnja. Po kontroli se utvrđuje dnevna količina mlijeka koja je jednaka zbroju količine izmjerene pri pojedinim mužnjama te sastav mlijeka skupnog uzorka (proporcionalni dio pojedinih mužnji) kontroloranih grla.

Provedba kontrole mliječnosti primjenom alternativne AT metode

Pri alternativnoj metodi kontrola se vrši samo pri jednoj mužnji, naizmjenično, ili pri jutarnjoj ili pri večernjoj mužnji, no uglavnom je prva kontrola u laktaciji pri večernjoj mužnji (ICAR, 2005.). Pri uzimanju uzoraka i mjerenju količine mlijeka mora biti nazočan kontrolor. Kontrolor je pri kontroli dužan zabilježiti vrijeme početka kontrolne i vrijeme početka ranije mužnje, radi izračuna dužine intervala između mužnji. Prema ICAR – u (2005.) utvrđene količine mlijeka po pojedinoj mužnji korigiraju se odgovarajućim koeficijentima tj. dnevna količina mlijeka se procjenjuje na temelju prethodno izrađenog i testiranog statističkog modela. Korekcijski faktori koriste se i za projekciju pojedinih komponenata mlijeka (mliječne masti i bjelančevina), dok se za sadržaj laktoze, ureje te broj somatskih stanica trenutno ne vrši korekcija. Za procjenu dnevnih vrijednosti (količine i sastava mlijeka) pri alternativnoj metodi kontrole mliječnosti od strane ICAR – a (2005.) preporučene su dvije metode: metoda po DeLorenzu i Wiggansu (1986.), te metoda po Liu i sur. (2000.).

Brojne su prednosti alternativne metode kontrole u odnosu na referentnu. Primjenom alternativne metode kontrole mliječnosti smanjuju se troškovi rada i prijevoza kontrolora, a time i ukupni troškovi kontrole mliječnosti po grlu (Everett i Carter, 1968.; Sechrist, 1981.; Majeskie, 1981.; Jakopović, 1989.). Aleandri i sur. (2003.) navode da se ukupni troškovi provedbe kontrole mliječnosti smanjuju se u iznosu od 15 – 25% u odnosu na troškove provedbe kontrole referentnom metodom. Osim toga, kontrolor je prisutan samo pri jednoj mužnji mjesečno, stoga sam kontrolor manje utječe na rutinu mužnje, a jednostavnija je i izvedba mjesečnog programa kontrole nego pri referentnoj, A4 metodi (Putnam i Gilmore, 1970.; Hargrove i Gilbert, 1984.). Prednost alternativne metode očituje se i u mogućnosti uključivanja većeg broja mladih bikova u progno testiranje te je genetski napredak u populaciji brži (Schaeffer i Rennie, 1976.).

Provođenje kontrole mliječnosti primjenom B metode

Prilikom provedbe kontrole mliječnosti dozvoljena je i primjena B metode (ICAR, 2005.). Kontrolu na gospodarstvu, odnosno mjerenje količine mlijeka pri pojedinoj mužnji te uzimanje uzoraka za laboratorijsku analizu, izvodi sam uzgajivač prethodno educiran o provedbi postupka označavanja uzoraka, pravilnog postupka uzimanja uzoraka, te utvrđivanja količine namuženog mlijeka. Daljnje radnje, kao što su analiza uzoraka te obrada podataka vrše se

kao i pri referentnoj metodi kontrole. Obzirom da kontrolu na gospodarstvu vrši sam uzgajivač, smanjuju se troškovi izvedbe kontrole mliječnosti u iznosu od 30 – 50% u odnosu na referentnu metodu kontrole (Aleandri i sur., 2003.). Niži troškovi provođenja kontrole čine ovu metodu prikladnom za gospodarstva s malim brojem krava.

Pregled brojnog stanja krava u Hrvatskoj

Analizom ukupnog broja krava u Republici Hrvatskoj u periodu od 2000. – 2009. godine evidentno je da nema značajnijih promjena tijekom promatranog razdoblja, odnosno vidljiv je lagani trend porasta brojnosti do 2006. nakon čega slijedi maleni pad broja krava u narednim godinama (tablica 1.).

Tablica 1. – UKUPAN BROJ KRAVA I BROJ KRAVA OBUHVAĆENIH UZGOJNO – SELEKCIJSKIM RADOM U RAZDOBLJU OD 2000. – 2009. GODINE (HPA, 2009.)
Table 1. – TOTAL NUMBER OF COWS AND NUMBER OF COWS UNDER RECORDING IN PERIOD FROM YEAR 2000 – 2009 (HPA, 2009)

Godina	Ukupan broj krava	Krave obuhvaćene uzgojno – selekcijskim radom			
		Obiteljska gospodarstva	Farme	Ukupno	Ukupno u %
2000.	214.666	85.459	7.439	92.898	43,27
2001.	219.782	91.235	7.606	98.841	44,97
2002.	224.078	101.157	7.367	108.524	48,43
2003.	223.954	133.064	6.895	139.959	62,49
2004.	229.042	158.508	7.344	165.852	72,41
2005.	231.633	167.504	8.531	176.035	76,00
2006.	241.084	174.615	10.512	185.127	76,79
2007.	234.671	168.493	11.134	179.627	76,54
2008.	226.000	172.516	12.176	184.692	81,72
2009.	224.719	171.247	13.218	184.465	82,09

Analizirajući broj grla koja su obuhvaćena uzgojno-selekcijskim radom vidljivo je da u posljednjih deset godina dolazi do značajnog povećanja kontrolirane populacije mliječnih goveda u iznosu od gotovo 100%. Trend porasta bilježi se i na obiteljskim gospodarstvima i na velikim farmama. Udio krava obuhvaćenih uzgojno – selekcijskim radom u 2000. godini iznosio je oko 43%, dok je u 2009. preko 82% ukupnog broja krava obuhvaćeno kontrolom.

Pregled brojnog stanja krava pod kontrolom mliječnosti u Hrvatskoj

Broj grla obuhvaćenih kontrolom mliječnosti, u promatranom se razdoblju od 2000. do 2009. godine, značajno povećao (tablica 2.). Kontrolirani broj grla na obiteljskim gospodarstvima u 2000. godini iznosio je nešto više od 35.000 da bi u 2009. kontrolom bilo obuhvaćeno više od 107.000 grla pri čemu je porast kontrolirane populacije iznosio više od 200%. Na velikim farmama u promatranom je razdoblju također evidentiran porast broja krava pod kontrolom mliječnosti koji je iznosio nešto manje od 100%. Evidentirano je i povećanje udjela grla pod kontrolom mliječnosti od ukupnog broja krava obuhvaćenih uzgojno – selekcijskim radom u 2009. godini u odnosu na 2000. godinu i to za 19,54 %.

Tablica 2. – BROJ KRAVA POD KONTROLOM MLIJEČNOSTI U RAZDOBLJU OD 2000. – 2009. GODINE (HPA, 2009.)

Table 2. – NUMBER OF COWS UNDER MILK RECORDING IN PERIOD FROM YEAR 2000 – 2009 (HPA, 2009)

Godina	Obiteljska gospodarstva		Farme		Ukupno	
	Broj grla	% grla	Broj grla	% grla	Broj grla	% grla*
2000.	35.493	38,21	7.141	7,69	42.634	45,89
2001.	35.207	35,62	6.885	6,97	42.092	42,59
2002.	36.785	33,90	6.575	6,06	43.360	39,95
2003.	40.623	29,02	6.131	4,38	46.754	33,41
2004.	71.076	42,85	6.701	4,04	77.777	46,90
2005.	78.672	44,69	8.174	4,64	86.846	49,33
2006.	91.001	49,15	10.123	5,46	101.124	54,62
2007.	100.322	55,85	10.753	5,98	111.075	61,83
2008.	107.825	58,38	12.176	6,59	120.001	64,97
2009.	107.596	58,33	13.107	7,10	120.703	65,43

*% grla pod kontrolom mliječnosti od ukupnog broja krava obuhvaćenih uzgojno – selekcijskim radom

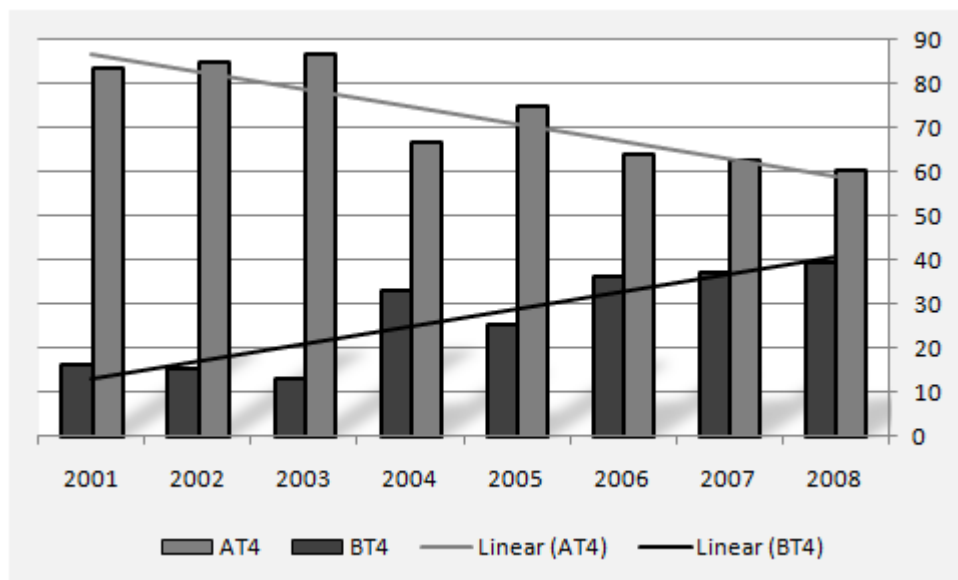
Udio stada pod pojedinom metodom kontrole mliječnosti (AT4 i BT4) u periodu od 2001. do 2008. godine prikazan je na grafikonu 1.

Analizom udjela stada mliječnih krava kontroliranih sukladno AT4 metodi kontrole u periodu od 2001. do 2008. godine evidentan je trend smanjivanja, odnosno zastupljenost AT4 metode kontrole mliječnosti sa 83% 2001. godine pala je na 60% u 2008. Istovremeno se bilježi proporcionalan porast

zastupljenosti provedbe kontrole sukladno BT4 metodi po kojoj je u 2008. kontrolirano ukupno 40% mliječnih stada.

Grafikon 1. – ZASTUPLJENOST METODA KONTROLE MLIJEČNOSTI U RAZDOBLJU OD 2001. – 2008. GODINE (<http://www.waap.it/enquiry/Croatia>)

Figure 1. – FREQUENCY OF MILK RECORDING METHODS IN PERIOD FROM YEAR 2001 – 2008 (<http://www.waap.it/enquiry/Croatia>)



Zaključak

Prilikom analize provođenja kontrole mliječnosti u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2009. godine utvrđeno je da glede ukupnog broja krava nema značajnijih promjena. Promatrajući udio populacije pod uzgojno-seleksijskim obuhvatom utvrđeno je da u promatranom razdoblju dolazi do značajnog povećanja udjela kontroliranog dijela populacije u ukupnom broju krava i to u iznosu od gotovo 100%. Trend porasta bilježi se i na obiteljskim gospodarstvima i na velikim farmama. Analizom broja grla obuhvaćenih kontrolom mliječnosti utvrđeno je da je na obiteljskim gospodarstvima porast kontrolirane populacije iznosio više od 200%, dok je na velikim farmama evidentirani porast iznosio nešto manje od 100%. Analizom zastupljenosti pojedinih metoda (AT4 i BT4) pri provedbi kontrole mliječnosti u razdoblju od 2001. do 2008. godine utvrđeno je da se udio stada mliječnih krava

kontroliranih sukladno AT4 metodi kontrole u promatranom periodu smanjuje, dok se istovremeno bilježi proporcionalan porast zastupljenosti provedbe kontrole sukladno BT4 metodi.

Visina troškova kontrole mliječnosti po kravi godišnje, između ostalog, uvelike ovisi o metodi provođenja kontrole. Primjenom AT4 metode kontrole troškovi se smanjuju, u odnosu na referentnu metodu, u iznosu od 15 – 25%, dok se primjenom BT4 metode troškovi smanjuju za 30 – 50% uz zadržavanje zadovoljavajuće točnosti procjene stvarne mliječnosti kontroliranih grla. Edukacija uzgajivača od strane djelatnika HPA omogućila je povećanje udjela stada kontroliranih sukladno cjenovno manje zahtjevnoj BT4 metodi kontrole. Na ovaj je način omogućeno povećanje udjela kontroliranog dijela populacije bez dodatnih troškova provedbe kontrole mliječnosti.

LITERATURA

1. Aleandri, R., Tondo, A. (2003.): Milk recording methods: Effects on Phenotypic Variation of Lactation Record. *Stočarstvo*, 57: 273 – 289.
2. Arsov, A., Golc, S., Kastelic, D. (1986.): Higijensko pridobivanje mleka. Knjižica za pospešavanje kmetijstva. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 125 str.
3. Cassandro, M., Carnier, P., Gallo, L., Mantovani, R., Contiero, B., Bittante, G., Jansen, G.B. (1995.): Bias and accuracy of single milking testing schemes to estimate daily and lactation milk yield. *J. Dairy Sci.*, 78: 2884 – 2893.
4. DeLorenzo, M.A., Wiggans, G.R. (1986.): Factors for Estimating Daily Milk Yield, Fat and Protein from a Single Milking for Herds Milked Twice a Day. *J. Dairy Sci.*, 69: 2386 – 2394.
5. Everett, R. W., Carter, H. W. (1968.): Accuracy of the test interval method of calculating Dairy Herd Improvement Association records. *J. Dairy Sci.*, 51: 1936.
6. Gantner, V., (2007.): Točnost procjene dnevne količine i sastava mlijeka krava po alternativnoj shemi kontrole mliječnosti. Doktorski rad, Sveučilište J.J. Strossmayera, Osijek.
7. Hargrove, G.L. (1994.): Bias in Composite Milk Samples with Unequal milking Intervals. *J. Dairy Sci.*, 77: 1917 – 1921.
8. Hargrove, G.L., Gilbert, G.R. (1984.): Differences in Morning and Evening Sample Milkings and Adjustment to Daily Weights and Percents. *J. Dairy Sci.*, 67: 194 – 200.
9. Hrvatska poljoprivredna agencija (2009.): Godišnje izvješće od 2008. – 2009. godine
10. ICAR – International Committee for Animal Recording (2005.): Guidelines approved by the General Assembly held in Sousse, Tunisia, 28 May – 3 June 2004.
11. Jakopović, I. (1989.): Organizacija kontrole mliječnosti AT – metodom. PCH – RJ Stočarski selekcijski centar, Zagreb.

12. Jovanovac, S., Gantner, V., Kuterovac, K., Klopčić, M. (2005.): Comparison of statistical models to estimate daily milk yield in single milking testing schemes, Ital. J. Anim. Sci. 4 (Suppl. 3): 27 – 29.
13. Klopčić, M., Malovrh, Š., Gorjanc, G., Kovač, M., Osterc, J. (2001.): Model development for prediction of daily milk yield at Alternating (AT) Recording Scheme. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Kmetijstvo (Zootehnika), Supl.31: 293 – 300.
14. Liu Z., Reents R., Reinhardt F., Kuwan K. (2000.): Approaches to Estimating Daily Yield from Single Milk Testing Schemes and Use of a.m. – p.m. Records in Test – Day Model Genetic Evaluation in Dairy Cattle. J. Dairy Sci., 83, 11: 2672 – 2682.
15. Majeskie, J.L. (1981.): Monitor needed for Official AM – PM test. Hoards Dairyman, 126: 333.
16. Putnam, D.N., Gilmore, H.C. (1970.): Factors to adjust milk production to a 24 – hour basis when milking intervals are unequal. J. Dairy Sci., 53: 685.
17. Schaeffer, L.R., Rennie, J.C. (1976.): AM – PM Testing for Estimating Lactation Yields. Can. J. Anim. Sci., 56: 9 – 15.
18. Sechrist, R.S. (1981.): Testing strategies: What about AM – PM? Dairy, 37, 7: 12.
19. www.waap.it/enquiry

ANALYSIS OF DAIRY CATTLE MILK RECORDING IN CROATIA

Summary

Milk recording provides acquisition of production data of dairy cattle, sheep and goats that are under selection. Recorded data are the basis for selection and management in dairy herds. In accordance to the ICAR standards the reference milk recording method is A4. If any other method approved by ICAR is used the results should be mathematically corrected according to the reference method. For the milk recording in Croatia, the alternative milk recording methods, AT4 and BT4, are used (HPA, 2009). The cost of milk recording per cow/year highly depends on used recording method. Appliance of AT4 result in cost decrease, regarding the referent method, in amount of 15 – 25%, while appliance of BT4 method decrease costs for 30 – 50% maintaining the adequate accuracy of prediction of animal's milk production. Analysis of milk recording in Croatia in period from year 2000 till 2009 show that there was no significant changes in total number of cows, while frequency of population under selection control, both on family farms and enterprises, increase in amount of near 100%. On family farms number of animals under milk recording increased for more than 200%, while on enterprises determined increase was in amount slightly less than 100%. In period from year 2001 till 2008 frequency of dairy herds recorded according to the AT4 method decreased, while at the same time, proportional increase of usage of cost more effective BT4 method, enabled by education of breeders by HPA officers, was determined.

Key words: milk recording, methods, dairy cattle.

Primljeno: 19.1.2011.