

**KALKULACIJA CIJENE KOŠTANJA PROVEDBE KONTROLE
MLIJEČNOSTI KRAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ****Terezija Ižaković, Vesna Gantner, Z. Tolušić,
P. Mijić, D. Solić****Sažetak**

Kontrola mliječnosti sastavni je dio kontrole proizvodnosti domaćih životinja koji se referira na grla (goveda, ovaca i koza) usmjerena na proizvodnju mlijeka. Pri provedbi kontrole mliječnosti prikupljaju se proizvodni podaci mliječnih grla koja su u sustavu uzgojno – selekcijskog rada. Prikupljeni proizvodni podaci zajedno sa podacima o porijeklu koriste se za izračun uzgojne vrijednosti grla te za provedbu selekcije. Uz navedeno, rezultati kontrole mliječnosti osnova su uspješnog managementa odnosno upravljanja stadom mliječnih krava. Prema pravilima ICAR-a za provedbu kontrole mliječnosti referentna je A4 metoda, no dopuštene su druge metode uz uvjet da se dobiveni rezultati matematički korigiraju na referentnu metodu. Kolika će biti cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po kravi godišnje u najvećoj mjeri ovisi o odabranoj metodi provedbe kontrole. Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2011.) kontrola mliječnosti u Republici Hrvatskoj provodi se sukladno alternativnim metodama AT4 i BT4. Prilikom provedbe kontrole mliječnosti nastaju troškovi rada kontrolnih asistenata HPA odnosno putni trošak i trošak plaće, te troškovi analize uzoraka mlijeka. Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po kravi sukladno AT4 metodi kontrole u simentalci iznosi 478,78 kn (140,82 kg mlijeka), te 534,63 kn (157,24 kg mlijeka) u holstein grla. Provedba kontrole mliječnosti sukladno BT4 metodi podrazumijeva, u odnosu na provedbu sukladno AT4 metodi, 50% smanjenje troškova plaće kontrolnih asistenata. Cijena koštanja provedbe kontrole po BT4 metodi u simentalских krava iznosi 436,08 kn (128,26 kg mlijeka), te 486,95 kn (143,22 kg mlijeka) u grla holstein pasmine. U RH proizvođači sami snose oko 20% cijene koštanja provedbe kontrole mliječnosti.

Ključne riječi: cijena koštanja, kontrola mliječnosti, goveda.

Uvod

Kontrola mliječnosti označava prikupljanje proizvodnih podataka mliječnih grla goveda, ovaca i koza koja su pod uzgojno – selekcijskim obuhvatom. Proizvodni podaci zajedno s podacima o porijeklu osnova su za izračun uzgojne vrijednosti grla, te za provedbu selekcije u skladu sa definiranim uzgojnim ciljevima.

Rad je izvod iz diplomskog rada pod nazivom „Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti krava“, obranjenog na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku.

Terezija Ižaković, mag.ing.; doc.dr.sc. Vesna Gantner; prof.dr.sc. Zdravko Tolušić; prof.dr.sc. Pero Mijić – Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Trg Svetog Trojstva 3, 31 000 Osijek, Hrvatska. Drago Solić, dipl.ing. – HPA, Ilica 101, 10 000 Zagreb, Hrvatska. kontakt email adresa: vgantner@pfos.hr.

Rezultati kontrole mliječnosti goveda također omogućavaju proizvođaču provođenje adekvatnog upravljanja stadom mliječnih krava (Gantner, 2007). Prema pravilima Međunarodnog komiteta za kontrolu proizvodnje – International Committee for Animal Recording (ICAR, 2009.) za provedbu kontrole mliječnosti referentna je metoda A4. Navedena metoda podrazumijeva mjerenje proizvodnih vrijednosti odnosno količine mlijeka pri svim mužnjama u kontrolnom danu te analizu proporcionalnog uzorka mlijeka. ICAR dopušta upotrebu i drugih metoda kontrole mliječnosti uz zadovoljavanje uvjeta da se dobiveni rezultati matematički korigiraju na referentnu metodu. Jedna od dopuštenih metoda je i alternativna metoda. Prilikom primjene navedene metode kontrola mliječnosti provodi se pri samo jednoj mužnji, alternativno, ili pri jutarnjoj ili pri večernjoj. Obzirom da se bilježi podatak samo sa jedne mužnje, dnevne se vrijednosti količine i sastava mlijeka procjenjuju na temeljem predikcijskih jednadžbi (ICAR, 2009.). Točnost procjene dnevnih vrijednosti ovisi o metodi procjene, odnosno broju i načinu uvažavanja pojedinih faktora koji utječu na mliječnost grla (Hargrove, 1994.; Cassandro i sur., 1995.; Liu i sur., 2000.; Klopčić i sur., 2001.; Gantner, 2007.; Jovanovac i sur., 2005.). Provođenje kontrole mliječnosti povezano je sa znatnim troškovima, stoga se u svim državama članicama ICAR – a teži primjeni cjenovno manje zahtjevnih metoda kontrole mliječnosti uz uvjet što točnije procjene stvarne mliječnosti. Produženjem intervala između uzastopnih kontrola troškovi kontrole opadaju, no opada i točnost procjene stvarne laktacijske proizvodnje (podatak potreban i za selekciju i za upravljanje mliječnim stadom). Troškovi kontrole po kravi godišnje obrnuto su proporcionalni sa veličinom mliječnog stada (Klopčić, 2004.), stoga će dabor adekvatne metode kontrole u velikoj mjeri bit će određen i prosječnom veličinom kontroliranih stada.

Prema podacima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA, 2009.) kontrola mliječnosti u Republici Hrvatskoj provodi se sukladno alternativnoj metodi AT4 i BT4. Ciljevi ovog rada bili su definirati troškove koji nastaju prilikom provedbe te izračunati cijenu koštanja provedbe kontrole mliječnosti krava u proizvodnim uvjetima u Republici Hrvatskoj.

Provedba kontrole mliječnosti primjenom referentne A4 metode

Po standardima ICAR-a (2009.) referentnom se smatra A4 metoda kontrole mliječnosti koja podrazumijeva mjerenje količine mlijeka pri svim mužnjama u kontrolnom danu. Kontrolu vrši ovlaštena osoba, odnosno kontrolor koji je primjereno osposobljen za njenu provedbu. U RH kontrolu

vrše kontrolni asistenti HPA. Kontrola se vrši svaka 4 tjedna odnosno jednom mjesečno uz dozvoljeno razdoblje od 22-37 dana između dvije uzastopne kontrole. Godišnje, po pojedinom mliječnom grlu, mora biti napravljeno najmanje 11 kontrola. U RH grla pod kontrolom uglavnom su mužena dvokratno, no na određenim je gospodarstvima u primjeni i trokratna mužnja. Prilikom kontrole utvrđuje se dnevna količina mlijeka koja je jednaka zbroju količine izmjerene pri pojedinim mužnjama. Osim toga analizira se sastav skupnog (proporcionalni dio pojedinih mužnji) uzorka mlijeka. Temeljem dobivenih podataka, na kraju laktacije, izračunava se laktacijska količina i sastav mlijeka.

Provedba kontrole mliječnosti primjenom alternativne AT metode

Pri alternativnoj metodi kontrola se vrši samo pri jednoj mužnji, alternativno, ili pri jutarnjoj ili pri večernjoj mužnji, no uglavnom je prva kontrola u laktaciji pri večernjoj mužnji (ICAR, 2009.). Mjerenje količine mlijeka te uzorkovanje vrši kontrolor. Prilikom mjerenja količine mlijeka te uzimanja uzoraka za analizu, kontrolor mora, u cilju izračuna dužine intervala između uzastopnih mužnji, zabilježiti vrijeme početka kontrolne i vrijeme početka ranije mužnje. Prema ICAR-u (2009.) utvrđene količine mlijeka po pojedinoj mužnji korigiraju se odgovarajućim koeficijentima tj. dnevna količina mlijeka se procjenjuje temeljem odabranog statističkog modela. Korekcijski faktori koriste se i za projekciju 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 metoda po DeLorenzu i Wiggansu (1986.), te metoda po Liu i sur. (2000.). Temeljem procijenjenih dnevnih vrijednosti, na kraju laktacije, izračunava se laktacijska količina i sastav mlijeka.

Prednosti alternativne metode kontrole u odnosu na referentnu očituju se u smanjivanju troškova plaće i putnog troška kontrolora, te time i ukupnih troškova 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 kroz mogućnost uključivanja većeg broja mladih bikova u progeno testiranje (obzirom da je omogućeno kontroliranje većeg broja mliječnih krava) što ubrzava genetski napredak u populaciji (Schaeffer i Rennie, 1976.).

Provođenje kontrole mliječnosti primjenom B metode

Prilikom provedbe kontrole mliječnosti dozvoljena je i primjena B metode (ICAR, 2009.). Oznaka B znači da kontrolu na gospodarstvu, odnosno mjerenje količine mlijeka pri pojedinoj mužnji te uzimanje uzoraka za laboratorijsku analizu, izvodi sam proizvođač. Kontrolor na gospodarstvo dolazi samo po uzorke mlijeka za analizu. Edukacija proizvođača glede postupka označavanja uzoraka, pravilnog postupka uzimanja uzoraka, te utvrđivanja količine namuženog mlijeka preduvjet je provedbi kontrole sukladno B metodi. Daljnje radnje, kao što su analiza uzoraka te obrada podataka vrše se kao i pri referentnoj metodi kontrole. Aleandri i sur. (2003.) navode da se prilikom primjene B metode, u odnosu na referentnu, smanjuju troškovi provedbe kontrole mliječnosti u iznosu od 30-50%. Niži troškovi provođenja kontrole čine ovu metodu prikladnom za gospodarstva s malim brojem krava. Temeljem dnevnih vrijednosti, kao i pri ostalim metodama, na kraju laktacije, izračunava se laktacijska količina i sastav mlijeka.

Kalkulacija prosječnog broja kontrola po grlu u proizvodnim uvjetima u RH

Broj obavljenih kontrola mliječnosti po pojedinom mliječnom grlu u velikoj mjeri ovisi o tome koliko traje tekuća laktacije. Koliko će laktacija u prosjeku trajati ovisi nizu različitih parametara, između ostalog o tehnološkim karakteristikama uzgoja te pasmini grla. Prosječne vrijednosti trajanja pojedinih faza proizvodnog ciklusa mliječnih goveda u RH prikazane su u tablici 1. Prosječno trajanje laktacije u simentalke pasmine iznosi 360 dana, dok je u holstein pasmine prosječno trajanje laktacije značajno duže odnosno iznosi u prosjeku 402 dana. U RH se kontrola mliječnosti provodi sukladno AT4 odnosno BT4 metodi kontrole što podrazumijeva obavljanje kontrole svaka 4 tjedna. U proizvodnim uvjetima RH to znači da će tijekom laktacije simentalških krava biti obavljeno prosječno 12,86 kontrola, dok će u holstein krava u prosjeku biti obavljeno 14,36 kontrola.

Tablica 1. – PROSJEČNE VRIJEDNOSTI TRAJANJA POJEDINIH FAZA PROIZVODNOG CIKLUSA MLIJEČNIH GOVEDA U PROIZVODNIM UVJETIMA U RH (HPA, 2011.)
 Table 1 – AVERAGE VALUES OF THE PRODUCTION CYCLE STAGES OF DAIRY CATTLE IN PRODUCTION CONDITIONS IN RH (HPA, 2011)

Faza proizvodnog ciklusa	Pasma	
	simentalska	holstein
Servis period, dani	130	177
Graviditet, dani	290	285
Međutelidbeni period, dani	420	462
Suhostaj, dani	60	60
Laktacija, dani	360	402
Prosječan broj kontrola po grlu		
Trajanje laktacije / Interval između kontrola	360 / 28 = 12,86	402 / 28 = 14,36

Temeljem ranije navedenog prosječnog broja obavljenih kontrola po grlu tijekom jedne laktacije, te ukupnog broja grla simentalske i holstein pasmine koja su obuhvaćena kontrolom mliječnosti (HPA, 2011.) dolazimo do podatka o prosječnom broju kontrola po godini te prosječnom broju kontrola po mjesecu (tablica 2.). Podatak o prosječno 116.906 kontrola obavljenih u jednom mjesecu osnova je za daljnju kalkulaciju cijene koštanja provedbe kontrole mliječnosti.

Tablica 2. – KALKULACIJA PROSJEČNOG BROJA OBAVLJENIH KONTROLA MLIJEČNOSTI PO GODINI TE PO MJESECU U PROIZVODNIM UVJETIMA U RH (HPA, 2011.)
 Table 2 – CALCULATION OF AVERAGE NUMBER OF PERFORMED MILK RECORDINGS PER YEAR AND PER MONTH IN PRODUCTION CONDITIONS IN RH (HPA, 2011)

Metoda kontrole mliječnosti	Prosječan broj kontrola godišnje Broj grla pod kontrolom mliječnosti *Prosječan broj kontrola po grlu	
	simentalska	holstein
AT4	$38.936 * 12,86 = 500.716,96$	$21.938 * 14,36 = 315.029,68$
BT4	$20.391 * 12,86 = 262.228,26$	$22.625 * 14,36 = 324.895,00$
Σ	762.945,22	639.924,68
	1402.870,00	
	Prosječan broj kontrola mjesečno Prosječan broj kontrola godišnje / 12	
AT4	$500.717 / 12 = 41.726$	$315.030 / 12 = 26.253$
BT4	$262.228 / 12 = 21.852$	$324.895 / 12 = 27.074$
Σ	$762.945 / 12 = 63.578$	$639.925 / 12 = 53.327$
	116.906	

Prilikom provedbe kontrole mliječnosti nastaju troškovi rada kontrolnih asistenata HPA odnosno putni trošak i trošak plaće, te troškovi analize uzoraka mlijeka. Kalkulacija navedenih troškova prikazana je u nastavku.

Kalkulacija cijene koštanja rada kontrolnih asistenata

Prilikom provedbe kontrole mliječnosti, kontrolni asistenti prijeđu u prosjeku 1.000 km tijekom jednog mjeseca. Trenutnim vrednovanjem prijedeno km u iznosu od 2,00 kn dolazimo do putnog troška od 2.000,00 kn mjesečno po kontrolnom asistentu. Uzimajući u obzir broj kontrolnih asistenata te prosječan broj kontrola mjesečno dolazimo do prosječnog putnog troška po kontroli u iznosu od 2,12 kn (tablica 3.).

Tablica 3. – KALKULACIJA PUTNOG TROŠKA KONTROLNIH ASISTENATA HPA NASTALOG PRILIKOM PROVEDBE KONTROLE MLIJEČNOSTI U RH (H P A , 2011.)

Table 3 – CALCULATION OF THE TRAVEL COST OF HPA CONTROL ASSISTANTS OCCURED DURING MILK RECORDING IN RH (H P A , 2011)

Parametar	Vrijednost
Prosječno km / mjesec po kontrolnom asistentu	1.000 km
Cijena km	2,00 kn
Prosječan putni trošak po kontrolnom asistentu	$1.000 \text{ km} * 2,00 \text{ kn/km} = 2.000,00 \text{ kn}$
Broj kontrolnih asistenata u RH	124
Prosječni mjesečni putni trošak u RH	248.000,00
Prosječan putni trošak po kontroli	$248.000,00 / 116.906 = 2,12 \text{ kn}$

Temeljem podataka o iznosu prosječne brutto plaće po kontrolnom asistentu, udjela posla vezanog uz provedbu kontrole mliječnosti od ukupnog posla, te broja kontrolnih asistenata dolazimo do prosječnog mjesečnog troška plaća referiranog na provedbu kontrole mliječnosti u iznosu od 615.040,00 kn. Uzimajući u obzir prosječan broj kontrola obavljenih mjesečno te različitu angažiranost kontrolnog asistenta pri provedbi kontrole mliječnosti sukladno AT4 odnosno BT4 metodi kontrole dolazimo do prosječnog troška plaće po kontroli u iznosu od 6,65 kn za AT4 odnosno 3,33 kn za BT4 metodu (tablica 4.).

Tablica 4. – KALKULACIJA TROŠKA PLAĆE KONTROLNIH ASISTENATA HPA NASTALOG PRILIKOM PROVEDBE KONTROLE MLIJEČNOSTI U RH (H P A , 2011.)
 Table 4 – CALCULATION OF THE COST OF SALARIES OF HPA CONTROL ASSISTANTS OCCURED DURING MILK RECORDING IN RH (H P A , 2011)

Parametar	Vrijednost
Prosječna brutto plaća po kontrolnom asistentu	6.200,00 kn
Udio kontrole mliječnosti od ukupnog posla	80%
Prosječni iznos plaće referiran na provedbu kontrole mliječnosti po kontrolnom asistentu	4.960,00 kn
Broj kontrolnih asistenata u RH	124
Prosječni mjesečni trošak plaća referiran na provedbu kontrole mliječnosti u RH	615.040,00 kn
Angažiranost kontrolnog asistenta pri primjeni metode AT4	100%
Angažiranost kontrolnog asistenta pri primjeni metode BT4	50%
$615.040,00 \text{ kn} / (67.979 \text{ AT4} * 1,0 + 48.927 \text{ BT4} * 0,5) =$ $615.040,00 \text{ kn} / 92.442,5 \text{ kontrola} = 6,65 \text{ kn}$	
Prosječan trošak plaće po kontroli – metoda AT4	$6,65 * 1,0 =$ 6,65 kn
Prosječan trošak plaće po kontroli – metoda BT4	$6,65 * 0,5 =$ 3,33 kn

Izračun cijene koštanja provedbe kontrole mliječnosti

Prilikom provedbe kontrole mliječnosti nastaju ranije opisani troškovi rada kontrolnih asistenata HPA te troškovi analize uzoraka mlijeka. Trenutna cijena analize uzorka mlijeka (kemijska analiza + broj somatskih stanica) iznosi 28,46 kn (HPA, 2011.). Kalkulacija cijene koštanja provedbe kontrole mliječnosti po mliječnom grlu u RH prikazana je u tablici 5. Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po kravi sukladno AT4 metodi kontrole u simentalne pasmine iznosi 478,78 kn odnosno 140,82 kg mlijeka, dok je u holstein pasmine, uslijed duže laktacije, značajno viša te iznosi 534,63 kn odnosno 157,24 kg mlijeka. Provedba kontrole mliječnosti sukladno BT4 metodi podrazumijeva, u odnosu na provedbu sukladno AT4 metodi, 50% smanjenje troškova plaće kontrolnih asistenata. U praksi to znači trošak provedbe kontrole u iznosu od 436,08 kn (128,26 kg mlijeka) za simentalna grla te 486,95 kn (143,22 kg mlijeka) za grla holstein pasmine.

Tablica 5. – KALKULACIJA CIJENE KOŠTANJA PROVEDBE KONTROLE MLIJEČNOSTI PO MLIJEČNOM GRU U RH (H P A , 2011.)
 Table 5 – CALCULATION OF THE COST PRICE OF MILK RECORDING PER COW IN RH (H P A , 2011)

Metoda kontrole mliječnosti	Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po grlu, kn Broj kontrola po grlu * Ukupan trošak po kontroli*	
	simentalska	holstein
AT4	12,86 * (2,12 + 6,65 + 28,46) = 478,78	14,36 * (2,12 + 6,65 + 28,46) = 534,63
BT4	12,86 * (2,12 + 3,33 + 28,46) = 436,08	14,36 * (2,12 + 3,33 + 28,46) = 486,95
	Vrijednost provedbe kontrole mliječnosti po grlu, kg mlijeka Cijena koštanja provedbe kontrole po grlu, kn / Cijena kg mlijeka**	
AT4	478,78 / 3,4 = 140,82	534,63 / 3,4 = 157,24
BT4	436,08 / 3,4 = 128,26	486,95 / 3,4 = 143,22

* Ukupan trošak po kontroli = putni trošak + trošak plaće + trošak analize uzorka

** Trenutna cijena kg mlijeka sa premijama iznosi 3,4 kn

Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti u državama članicama ICAR-a

Veličina kontrolirane populacije krava pod te zastupljenost pojedinih metoda kontrole mliječnosti u nekim državama članicama ICAR- u 2010. godini prikazan je u tablici 6. Kontrola mliječnosti sukladno A metodi (A3, A4, A5, A6, A7, A8, AT) provodi se u velikom broju država članica ICAR-a. Primjena B metode karakteristična je za skandinavske zemlje te je u visokom udjelu zastupljena i na Novom Zelandu. Države sa relativno malenim mliječnim stadima (<20 grla/stadu), Austrija i Slovenija, kontrolu mliječnosti provode sukladno AT4 metodi. Slična je praksa provedbe kontrole mliječnosti i u RH odnosno na velikim se mliječnim farmama kontrola uglavnom provodi po BT4 metodi, dok je na obiteljskim gospodarstvima uglavnom u promjeni AT4 metoda kontrole (H P A , 2011.). Obzirom da je u državama članicama ICAR-a različita veličina kontroliranih stada, te su u uporabi različite metode kontrole mliječnosti, razlikuje se i cijena koštanja provedbe kontrole. Aleandri i sur. (2003.) navode da korištenjem metoda kontrole različitih do referentne A4 metode dolazi do smanjenja troškova provedbe u iznosu od oko 15-25% pri AT4 metodi, 15-30% pri A6, te 30-50% pri B4 metode. Isti su autori utvrdili da primjenom metoda različitih od referentne ne dolazi do bitnog smanjenja točnosti procjene stvarne laktacijske proizvodnje.

Tablica 6. – BROJ KRAVA POD KONTROLOM MLIJEČNOSTI TE ZASTUPLJENOST POJEDINIH METODA KONTROLE MLIJEČNOSTI U NEKIM DRŽAVAMA ČLANICAMA ICAR-a U 2010. GODINI (<http://www.waap.it/enquiry/>)

Tablica 6. – NUMBER OF COWS UNDER MILK RECORDING AND PERCENT OF RECORDED HERDS PER METHOD IN SOME ICAR COUNTRY MEMBERS FOR YEAR 2010. (<http://www.waap.it/enquiry/>)

Država	Pod kontrolom mliječnosti			% kontroliranih stada ovisno o metodi kontrole
	Broj grla	% grla	Grla/stadu	
Austrija	394.787	74,2	17	AT: 100
Češka	357.658	94,5	201	A4: 99,4 – AT: 0,6
Danska	522.000	91,0	143	A4: 10 – AT: 90
Estonija	88.414	92,0	86,3	B: 100
Francuska	2 498.989	66,0	46,5	AT4: 10,9 – AT5: 5,3 – AT6: 2,1 – AT7: 0,5
Njemačka	3.493.812	84,2	59,2	A4: 41,2 – AT: 26,3 – B: 30,2
Italija	1.363.556	75,0	67,5	A4 + A6: 3,5 – AT: 96,5
Novi Zeland	2.812.173	64,0	357	AT: 23 – B: 77
Norveška	205.400	98,0	21	B: 100
Poljska	598.402	23,93	31	A4: 28,4 – A8: 6,7 – AT4: 64,8
Slovačka	133.921	85,09	223	A4: 2,42 – AT: 97,58
Slovenija	83.019	78,0	17,6	AT: 100
Švedska	290.045	84,0	64,1	B4: 100

Troškovi kontrole mliječnosti po kravi godišnje variraju ovisno o prosječnom broju kontroliranih grla po stadu te o korištenoj metodi kontrole (tablica 7.). Troškovi kontrole sukladno A4 metodi iznose od 32,84 kg mlijeka godišnje po kravi u Slovačkoj do 112 kg mlijeka godišnje po kravi u Poljskoj. Ovako velika razlika u iznosu troškova razumljiva je uzimajući u obzir prosječan broj kontroliranih grla u stadu koji u Slovačkoj iznosi 223, dok je u Poljskoj prosječno 31 grlo u stadu. Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti sukladno AT4 metodi kreće se od 25 kg mlijeka u Slovačkoj do 110 kg mlijeka u Sloveniji. U proizvodnim uvjetima u RH cijena koštanja provedbe kontrole po AT4 metodi iznosi 140,82 kg mlijeka za simentalske te 157,24 kg mlijeka za krave holstein pasmine. Cijena koštanja B metode iznosi od cca 33

kg mlijeka na Novom Zelandu do 100 kg mlijeka u Švedskoj. U RH cijena koštanja provedbe po B metodi iznosi 128,26 kg mlijeka odnosno 143,22 kg mlijeka za grla simentalске odnosno holstein pasmine. Visoki troškovi provedbe kontrole mliječnosti u proizvodnim uvjetima u RH posljedica su velikog broja stada sa malim prosječnim brojem grla u stadu (<10 krava, HPA, 2011.).

Tablica 7. – TROŠKOVI KONTROLE PO KRAVI GODIŠNJE TE UDIO UZGAJIVAČA U TROŠKOVIMA U NEKIM DRŽAVAMA ČLANICAMA ICAR-a u 2010. Godini (<http://www.waap.it/enquiry/>)

Table 7 – THE COST PRICE OF MILK RECORDING PER COW AND PER YEAR AND PART OF THE COST PRICE PAID BY THE PRODUCER IN SOME ICAR COUNTRY MEMBERS FOR YEAR 2010. (<http://www.waap.it/enquiry/>)

Država	Troškovi kontrole po kravi godišnje	Udio uzgajivača u troškovima kontrole (%)
Austrija	AT: 49,51 €	AT: 60,3
Češka	A4: 48,0 – AT: 39,0 kg mlijeka	A4: 88 – AT: 100
Danska	A4: 80 – B: 50 kg mlijeka	A4: 100 – B: 100
Estonija	B: 20,6 €	B: 80
Francuska	A4: 46,4 – A6: 46,4 – AT: 39,6 – B: 35,6 €	A4, A6, AT, B: 100
Njemačka	A4: 50,3 – AT: 40,3 – B4: 45 €	A4:43 – AT:41 – B4:40
Italija	podatak nije na raspolaganju	podatak nije na raspolaganju
Novi Zeland	B: 16,3 €	B: 100
Norveška	B: 72 kg mlijeka	B: 100
Poljska	A4: 112 – AT: 103 kg mlijeka	A4: 85,2 – AT: 83,9
Slovačka	A4: 32,84 – AT: 25,02 kg mlijeka	A4: 30 – AT: 30
Slovenija	AT: 110 kg mlijeka	AT: 20
Švedska	B4: 100 kg mlijeka	B4: 100

Udio pokrivanja troškova kontrole od strane uzgajivača kreće se od 20% u Sloveniji do 100% Češkoj (za AT metodu), Danskoj, Francuskoj (za B metodu), Novom Zelandu, Norveškoj te Švedskoj. Vidljivo je da u velikom broju država većinu ili cjelokupne troškova kontrole snose sami uzgajivači. Stoga je u interesu uzgajivača upotreba cjenovno manje zahtjevnih, no glede procjene što točnijih metoda. U RH proizvođači kontrolu mliječnosti plaćaju 80 kn po kravi godišnje odnosno sami snose oko 20% cijene koštanja provedbe kontrole.

Upotreba metoda kontrole mliječnosti sa dužim intervalom između uzastopnih kontrola (AT5, AT6, AT7, AT8, AT9) smanjila bi cijenu koštanja provedbe kontrole, ali bi proizvođači rezultate kontrole, izuzetno bitne za uspješni management mliječnog stada, dobijali rjeđe nego pri primjeni AT4 i BT4 metode (umjesto svaka 4 tjedna, svakih 5, 6, 7, 8, ili 9 tjedana ovisno o korištenoj metodi). Navedeno bi uvelike otežalo uspješan management odnosno efikasno poslovanje mliječne farme.

Zaključak

Rezultati kontrole mliječnosti osnova su za realizaciju uspješnog poslovanja mliječne farme te za provedbu selekcije sukladno definiranim selekcijskim ciljevima. Kolika će biti cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po kravi godišnje u najvećoj mjeri ovisi o odabranoj metodi provedbe kontrole. U proizvodnim uvjetima RH tijekom laktacije simentalskih krava obavlja se prosječno 12,86 kontrola, dok se u holstein krava u prosjeku obavlja 14,36 kontrola mliječnosti. Prilikom provedbe kontrole mliječnosti nastaju troškovi rada kontrolnih asistenata HPA odnosno putni trošak i trošak plaće, te troškovi analize uzoraka mlijeka. Prosječan putni trošak po kontroli iznosi 2,12 kn. Prosječni trošak plaće po kontroli ovisi o metodi kontrole odnosno iznosi 6,65 kn za AT4 te 3,33 kn za BT4 metodu. Trenutna cijena analize uzorka mlijeka (kemijska analiza + broj somatskih stanica) iznosi 28,46 kn. Cijena koštanja provedbe kontrole mliječnosti po kravi sukladno AT4 metodi kontrole u simentalki iznosi 478,78 kn (140,82 kg mlijeka), te 534,63 kn (157,24 kg mlijeka) u holstein grla. Provedba kontrole mliječnosti sukladno BT4 metodi podrazumijeva, u odnosu na provedbu sukladno AT4 metodi, 50% smanjenje troškova plaće kontrolnih asistenata. Cijena koštanja provedbe kontrole po BT4 metodi u simentalskih krava iznosi 436,08 kn (128,26 kg mlijeka), te 486,95 kn (143,22 kg mlijeka) u grla holstein pasmine. Troškovi kontrole mliječnosti po grlu godišnje u državama članicama ICAR-a variraju, ovisno o prosječnom broju kontroliranih grla po stadu te o korištenoj metodi kontrole, u iznosu od 25 do 112 kg mlijeka. U velikom broju država članica ICAR-a većinu ili cjelokupne troškova kontrole snose sami uzgajivači. U RH proizvođači sami snose oko 20% cijene koštanja 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. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Gantner, V., (2007.): Točnost procjene dnevne količine i sastava mlijeka krava po alternativnoj shemi kontrole mliječnosti. Doktorski rad, Sveučilište J.J. Strossmayera, Osijek.
6. Hargrove, G.L. (1994.): Bias in Composite Milk Samples with Unequal milking Intervals. *J. Dairy Sci.*, 77: 1917 – 1921.
7. 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.
8. Hrvatska poljoprivredna agencija (2011.): Godišnje izvješće za 2010. godinu
9. ICAR – International Committee for Animal Recording (2009.): Guidelines approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, 18 June 2008.
10. Jakopović, I. (1989.): Organizacija kontrole mliječnosti AT – metodom. PCH – RJ Stočarski selekcijski centar, Zagreb.
11. 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.
12. 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.*
13. 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.
14. Majeskie, J.L. (1981.): Monitor needed for Official AM – PM test. *Hoards Dairyman*, 126: 333.
15. 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.
16. Schaeffer, L.R., Rennie, J.C. (1976.): AM – PM Testing for Estimating Lactation Yields. *Can. J. Anim. Sci.*, 56: 9 – 15.
17. Sechrist, R.S. (1981.): Testing strategies: What about AM – PM? *Dairy*, 37, 7: 12.
18. <http://www.waap.it/enquiry/>.

CALCULATION OF COST PRICE OF DAIRY CATTLE MILK RECORDING IN CROATIA

Summary

The milk recording is an integral part of animal recording, which refers to dairy animals (cattle, sheep and goats). During milk recording production data of dairy animals that are under selection are collected. Collected production data together with pedigree information are basis for estimation of breeding value and selection. In addition, the results of milk recording are the basis for successful management of dairy herd. According to the ICAR guidelines, for milk recording, A4 method is reference one. Other methods are permitted but the obtained results must be mathematically corrected to the reference method. What will be the cost of milk recording per cow per year largely depends on the chosen method of milk recording. According to the Croatian Agricultural Agency (HPA, 2011.) milk recording in the Croatia occurs in accordance with alternative methods, that is AT4 and BT4. Milk recording implies labour costs of HPA control assistants that are the travel costs and the cost of salaries, as well as the costs of analysis of milk samples. The cost price of milk recording per cow in accordance with the AT4 method in Simmental cows is 478.78 kn (140.82 kg of milk), and in Holstein cows is 534.63 kn (157.24 kg milk). Implementation of milk recording according BT4 method includes, in relation to the implementation of the method in accordance with the AT4, a 50% reduction in salaries cost control assistants. The cost price of milk recording per cow in accordance with the BT4 method in Simmental cattle is 436.08 kn (128.26 kg of milk), and in Holstein cattle is 486.95 kn (143.22 kg milk). In Croatia part of the cost price paid by the producer is about 20%.

Key words: cost price, milk recording, dairy cattle.

Primljeno: 25.11.2011.