

UDK/UDC 167.7:63

YU ISSN: 0354-1320

RADOVI SA XXII SAVETOVANJA  
AGRONOMA, VETERINARA I TEHNOLOGA  
Vol.14 br. 3-4

Proceedings of XXII<sup>nd</sup> Conference of  
Agronomist, Veterinarians and Technologist

Vol.14 No. 3-4

Beograd  
2008.

### **Redakcioni odbor**

Mr Nenad Đurić (Beograd), dr Mirko Ivanović (Beograd), dr Savo Vučković (Beograd), dr Milan Adamović (Beograd), dr Dragan Škorić (Novi Sad), dr Tihomir Kasalica (Beograd), dr Dragoljub Žunić (Beograd), dr Slobodan Milenković (Čačak), dr Živorad Gajić (Beograd), dr Vladislav Ognjanov (Novi Sad), dr Tripo Šćepanović (Zrenjanin), dr Zorica Pajkić (Beograd), dr Zora Jeličić (Beograd).

### **Izdavački savet**

Dr Vaso Komnenić (Beograd), mr Gordan Zec (Beograd), mr Slavica Čolić (Beograd), mr Radmila Beskorovajni (Beograd), dr Gordana Šurlan-Momirović (Beograd), dr Milan Nedić (Beograd), dr Mihajlo Nikolić (Beograd), dr Dragan Nikolić (Beograd), dr Đurđina Ružić (Čačak), dr Zoran Keserović (Novi Sad).

### **Glavni i odgovorni urednik**

Dr Vaso Komnenić

### **Urednici**

Mr Slavica Čolić  
Mr Radmila Beskorovajni

### **Uredništvo i administracija**

Institut PKB Agroekonomik  
Industrijsko naselje b.b.  
11213 Padinska Skela

Tel: 011/8871-175, 8871-550, fax: 8871-125  
E-mail: institut-pkb@hotmail.com

**Priprema:** GRID Studio, Beograd

**Štampa:** GRAFIPROF, Beograd

Tiraž: 200 komada

---

Zbornik Naučnih radova XXII Savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, štampan je uz pomoć Ministarstva za nauku Republike Srbije. Proceedings of research papers of XXII Conference of agronomist, veterinarians and technologist, is published by Ministry of science.

---

## Sadržaj/Content

<i>M. Radivojević, D. Vaić, Lj. Samolovac, B. Radomir</i> REZULTATI PROIZVODNJE MLEKA U PKB KORPORACIJI U 2007. GODINI DAIRY PRODUCTION RESULTS IN PKB CORPORATION IN 2007. ....	7
<i>D. Bengin, I.Katić, S.Pupavac, M.Kosić, N.Protić</i> KVALITET I MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST HRANIVA I KRMNIH SMEŠA U 2007. GODINI QUALITY AND MICROBIOLOGICAL ADEQUACY OF FEED COMPONENTS AND COMPLETE FEED MIXTURE IN 2007 .....	19
<i>G. Grubić, A. Božičković, B. Stojanović, N. Đorđević</i> UPOREDNI PRIKAZ NEKIH RAČUNARSKIH MODELA ZA ISHRANU MUZNIH KRA- VA COMPARATIVE OVERVIEW OF SOME COMPUTER MODELS IN DAIRY CATTLE NUTRITION .....	25
<i>M. Radivojević, M. Adamović, G. Grubić, Veselin Petričević, R. Tomović</i> EFIKASNOST KORIŠĆENJA ZAMENA ZA MLEKO DOMAĆE PROIZVODNJE U ISHRANI TELADI THE EFFICIENCY OF DOMESTIC MILK REPLACERS USE IN CALVES NUTRITION	33
<i>B. Stojanović, G. Grubić, N. Đorđević</i> FIZIČKA FORMA SUVE HRANE I KORIŠĆENJE SENA U OBROKU ZA TELAD U FAZI TEČNE ISHRANE PHYSICAL FORM OF DRY FEED AND USING OF HAY IN CALVES DIET DURING PREWEANING PERIOD .....	39
<i>G. Stoparić, N Memiši</i> MOGUĆNOST ZAMENE KUKURUZA SA SUDANSKOM TRAVOM U PROIZVODNJI SILAŽE POSSIBILITY TO SUBSTITUTE MAIZE WITH SUDDAN GRASS FOR SILAGE PREPA- RATION. ....	45
<i>N. Đorđević, G. Grubić, J. Lević, S. Sredanović, B. Stojanović, M. Knežević-Damjano- vić, T. Pandurević</i> SAVREMENI POSTUPCI U INDUSTRIJSKOJ PROIZVODNJI HRANE ZA ŽIVOTINJE THE CONTEMPORARY METHODS IN THE INDUSTRIAL PRODUCTION OF ANIMAL FEEDSTUFFS .....	55

*D. Kučević, S. Trivunović, M. Radivojević*

**POREĐENJE KOLIČINE I KVALITETA MLEKA U USLOVIMA MUŽE U ROBOT SI-STEMU I U KLASIČNOM IZMUŽIŠTU**

THE MILK QUANTITY AND QUALITY IN CONDITIONS OF MILKING IN THE ROBO-TIC SYSTEM IN COMPARISON TO CLASSIC PARLOR ..... 67

*P. Ranić, I. Đorđević, Z. Spasić*

ANALIZA OSNOVNIH GENETSKIH PARAMETARA KVANTITATIVNIH OSOBINA POPULACIJE KRAVA SIMENTALSKE RASE I UTICAJ ISHRANE NA TERITORIJI OPŠTINE LESKOVAC

THE ANALYSIS OF BASIC GENETIC PARAMETRA OF QUANTITATIVE CHARAR-TERISTIC OF COW POPULATION, SIMENTAL CATTLE, AND THE INFLUENCE OF NUTRITION ON THEM ON THE TERRITORY OF LESKOVAC. .... 75

*M. Damjanović, N. Đorđević, G. Grubić, B. Marković, B. Stojanović*

RAZGRADIVOST PROTEINA IZ RAZLIČITIH HRANIVA KAO KRITERIJUM ZA SASTAVLJANJE OBROKA ZA JAGNJAD U TOVU

DEGRADABILITY OF THE PROTEINS IN DIFFERENT FEEDS AS THE CRITERION FOR COMPOSING OF THE MEALS FOR LAMBS DURING FATTENING. .... 83

*D. Đurđević Milošević, M. Stijepić*

SADRŽAJ MLEČNE MASTI I PROTEINA U KOZJEM JOGURTU SA DODATKOM MEDA

MILK FAT AND PROTEINS CONTENET IN GOAT'S MILK-MADE YOGURT SUPPLE-MENTED WITH HONEY IN PRE-FERMENTATION TIME ..... 93

*S. Ivanović, M. Žujović, I. Pavlović*

EPIDEMIOLOŠKI ZNAČAJ PRISUSTVA *CAMPYLOBACTER SPP.* U SLUZNICI TA-KNOG CREVA I JETRI OVACA

EPIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE OF PRESENCE OF *CAMPYLOBACTER SPP.* AT SMALL INTESTINE AND LIVER OF SHEEP ..... 99

*I. Pavlović, S. Ivanović, M. Žujović*

EPIDEMIOLOŠKI ZNAČAJ TOKSOPLAZMOZE OVACA I KOZA

PIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE OF OVINE AND CAPRINE TOXOPLASMOSIS . 103

*I. Pavlović, V. Hudina, B. Savić, V. Ivetić, Z. Kulišić, D. Jakić-Dimić, J. Minić, S. Minić*  
VERMINOZNI GASTRITI SVINJA

GASTRITIS VERMINOSA OF SWINE. .... 109

## POREĐENJE KOLIČINE I KVALITETA MLEKA U USLOVIMA MUŽE U ROBOT SISTEMU I U KLASIČNOM IZMUZIŠTU

*D. Kučević, S. Trivunović, M. Radivojević*

**Izvod:** U radu je ispitan uticaj robot muže na prinos mleka i kvalitet mleka, u poređenju sa mužom u konvencionalnom izmuzištu. Istraživanje je sprovedeno na 2 grupe krava holštajn-frizijske rase, gde je jedna grupa (n=46) mužena u sistemu robot muže a druga (n=48) u izmuzištu tipa tandem 4x2 mesta. Za analizu su korišćeni podaci Hesiške agencije za selekciju i kontrolu produktivnosti domaćih životinja kao i podaci preuzeti iz programa Expert i Dairy C21, namenjenih vođenju proizvodne evidencije na farmi. Analizirani su količina proizvedenog mleka, količina mleka korigovanog na 4% mlečne masti, količina mlečne masti i proteina za standardnu laktaciju od 305 dana kao i prosečan sadržaj mlečne masti, proteina i somatskih ćelija takođe za period od 305 dana. Grupa krava u robot sistemu je proizvela 18,1% više mleka, i 10,1% više korigovanog mleka na 4% mlečne masti, u odnosu na grupu u izmuzištu. Razlike u ukupno proizvedenoj količini mlečne masti između grupa nije bilo ali je razlika u ukupno proizvedenoj količini proteina bila značajna. Grupa krava u izmuzištu u proseku je imala 129.913 somatskih ćelija a grupu u robot sistemu 203.791. Ova razlika je bila statistički značajna.

**Ključne reči:** robot sistem, izmuzište, holštajn-frizijska rasa, mlečnost.

### Uvod

Upotreba automatskih sistema (robota) u muži krava u poslednjoj deceniji doživljava ubrzanu espanziju. Primena robota odnosno potpuno automatskih sistema za mužu, nalazi svoje mesto u praksi pre svega u zemljama razvijenog stočarstva i boljeg životnog standarda. Opravdanost upotrebe robot muže u odnosu na neke od konvencionalnih sistema, ogleđa se u određenim prednostima. Gazdinstva koja se bave proizvodnjom mleka, odlučuju se za uvođenje ovog sistema iz više razloga. Pojedini proizvođači se odlučuju prevashodno sa željom i težnjom ka ostvarivanju komfornijeg načina života sa više slobodnog vremena, dok drugi svoje razloge vide u optimizaciji troškova proizvodnje nastaloj kao posledici povećanja prinosa mleka po muznom grlu. U osnovi, sva gazdinstva koja se odluču za upotrebu robota, uglavnom imaju sledeća očekivanja (N. Wirtz et al., 2003):

- ušteda u radnom vremenu i olakšavanje radnih procesa prilikom muže,
- povećanje mlečnosti muznih grla i bolje zdravstveno stanje vimena,
- bolji kvalitet namuženog mleka,

---

\* Mr Denis Kučević, asistent, dr Snežana Trivunović, docent, Poljoprivredni fakultet, Departman za stočarstvo, Novi Sad; Mihailo Radivojević, dipl.inž., istraživač saradnik, Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela-Beograd.

- bolja kontrola proizvodnje,
- efikasniji menadžment stada kao rezultat boljeg individualnog uvida u svako muzno grlo,
- veća dobrobit životinja.

S ozirom da troškovi u proizvodnji mleka imaju trend blagog rasta, razumljivo je da su od svih navedenih prednosti upotrebe robot muže, najvažnije one koje najjače pozitivno utiču na profitabilnost jednog gazdinstva. Svakako, da jedan od najvažnijih faktora koji vodi do povećanja ekonomičnosti proizvodnje mleka, predstavlja povećanje prinosa mleka po muznom grlu. Prema podacima u literaturi, upotrebom ovih sistema u muži krava, moguće je ostvariti povećanje u proizvodnji mleka, od 10% do čak 20% (Ipema et al., 1988; Wolfenbüttel, 2003; Fübberker et al., 2005).

Povećanje prinosa mleka uglavnom rezultira kao posledica učestalije i višekratne muže (tri i više na dan) koju omogućava robot muža. Uvođenje trokratne muže, a time i povećanje količine namuženog mleka, praćeno je snižavanjem sadržaja mlečne masti i proteina u mleku (Wuckelt 2005; Rasmussen 1999; Wangler 2000). Međutim, istraživanja (Wirtz et al., 2004; Spolders 2002) su pokazala da primena robot muže čak i kada frekvencija muže prelazi 3,0, nije uvek garancija povećanja prinosa mleka i maksimalnog iskorišćavanja genetskog potencijala krava.

### Materijal i metod rada

Istraživanje uticaja automatskog sistema muže na prinos mleka i broj somatskih ćelija, sprovedeno je u republičkom poljoprivrednom centru Eichhof (Bad Hersfeld) u Nemačkoj. Ispitivanjem je obuhvaćeno 94 krava holštajn-frizijske rase. Ukupan broj krava podeljen je u dve grupe razvrstane prema sistemu muže. Jedno grupa (n=46) je mužena jednoboksnim robotnim sistemom, tip Lely astronaut, holandskog proizvođača, dok je druga grupa (n=48) mužena u konvencionalnom izmuzištu tip tandem 4x2 mesta, Westfalia Source. Obe grupe krava su držane u slobodnom sistemu sa lige-boksovima. Krave su u toku perioda istraživanja imale identične uslove držanja, štalskog ambijenta, mikroklimata kao i identične izoenergetske obroke, podeljene u obliku kompletnog umešanog obroka, na konzumiranje po volji. Obrok je balansirani za proizvodnju od 28 kg mleka. Svaka krava pojedinačno je na osnovu sopstvene proizvodnje dobijala dodatni koncentrovani deo obroka preko automatskih hranilica. Sastav obroka i smeše koncentrata prikazan je u tabelam 1 i 2.

**Tab. 1.** Sastav obroka.  
*Composition of ratio.*

Hranivo <i>Feed</i>	Količina, kg <i>Amount, kg</i>	SM u hranivu, % <i>DM in feed, %</i>	SM iz hraniva, kg <i>DM of feed, kg</i>
Travna silaža, 1. otkos <i>Grass silage, 1. swath</i>	13,70	27,00	3,70
Travna silaža, 2. otkos <i>Grass silage, 2. swath</i>	3,43	35,00	1,20
Kukuruzna silaža <i>Corn silage</i>	14,38	32,00	4,60
Seno, livadsko <i>Grass hay</i>	0,35	86,00	0,30

Slama, pšenična <i>What straw</i>	0,81	86,00	0,70
Suvi repin rezanac <i>Sugar beet pulp, dried</i>	5,00	22,00	1,10
Sirovi pivski treber <i>Brevers grains</i>	5,00	26,00	1,30
Smeša koncentrata <i>Mixture of concentrated feeds</i>	3,37	89,00	3,00
Melasa šećerne repe <i>Molasses, sugar beet</i>	1,10	91,00	1,00
Pogača uljane repice <i>Rape cake</i>	1,24	89,00	1,10

**Tab. 2.** Sastav smeše koncentrata.  
*Composition of concentrated feed's mixture.*

Sastojak <i>Ingredient</i>	U smeši, % <i>In mixture, %</i>
Pšenica <i>Wheat grain</i>	28
Ječam <i>Barley grain</i>	28
Saćma uljane repice <i>Rape cake, extracted-ground</i>	19
Sojina saćma <i>Soybean cake, extracted-ground</i>	19
Premiks vitamina i minerala <i>Vitamin-mineral premix</i>	5
Sojino ulje <i>Soybean oil</i>	1

Grupa krava u tandemu izmuzištu je mužena 2 puta dnevno (jutarnja i večernja muža) dok je grupa krava u robotnom sistemu imala celodnevni pristup robotu sa dodatnom regulacijom pristupa kroz količinu namuženog mleka.

U proseku, u prvoj grupi krave su imale 2,5 laktacija, a u drugoj grupi 2,1. Između grupa u odnosu na broj laktacija nije bilo značajnih razlika. Ukupna proizvodnja mleka obe grupe krava je svedena na standardnu laktaciju u trajanju od 305 dana, na osnovu mesečnih kontrola za period 2005-2006 god. Kontrolu produktivnosti krava i analizu hemijskog sastava mleka, sprovela je Hesiška agencija za selekciju i kontrolu produktivnosti domaćih životinja. Štalski menadžment i evidencija podataka su ostvareni primenom programa Expert i Dairy C21.

Analizirani su količina proizvedenog mleka (mleko, kg), količina mleka korigovanog na 4% mlečne masti (mleko, 4%), količina mlečne masti (mast, kg) i proteina (protein, kg) za standardnu laktaciju od 305 dana kao i prosečan sadržaj mlečne masti (mast %), proteina (protein%) i somatskih ćelija (somatske ćelije) takođe za period od 305 dana.

Podaci su analizirani upotrebom softverskog paketa SPSS ver.12., primenom statističkog modela oneway anova.

## Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati ovih istraživanja pokazuju da su proizvodne osobine krava holštajn-frizijske rase visoko značajno varirale između posmatranih grupa, izuzev količine mlečne masti gde nije ostvarena značajna razlika ( $p > 0,05$ ). Grupa krava mužena u robot sistemu izmuzišta ostvarila je u standardnoj laktaciji u proseku 1.458 kg mleka i 838,9 kg korigovanog mleka na 4% mlečne masti, više u odnosu na grupu muženu u izmuzištu tipa tandem. Ove razlike su bile visoko značajne ( $p < 0,01$ ). Grupa krava mužena robot mužom je proizvela 17,4 kg više, ukupnih proteina, a razlika je takođe bila visoko značajna ( $p < 0,01$ ). Razlika u ukupno proizvedenoj količini mlečne masti između grupa nije bilo.

Visoka mlečnost grupe krava robot izmuzišta sa frekvencijom muže od 3,2, očekivano je dovela do pada sadržaja masti i proteina u mleku, a razlika je bila visoko značajna što je u saglasnosti sa rezultatima istraživanja (Shoshani i Chaffer, 2002., citat po Wirtz et al., 2004; Spolders 2002; Wuckelt 2005).

**Tab. 3.** Uporedni proizvodni pokazatelji za obe grupe krava u standardnoj laktaciji od 305 dana.

*Comparative parameters of production for both groups of cows, in 305 days standard lactation.*

Pokazatelji <i>Parameters</i>	Grupa <i>Group</i>	Prosek <i>Average</i>	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>	Minimum <i>Minimum</i>	Maximum <i>Maximum</i>	F
Mleko, kg <i>Milk, kg</i>	A	9512,3	1950,8	5706,0	14383,0	17,173
	B	8054,3	1403,6	4324,0	11158,0	**
Mast, kg <i>Fat, kg</i>	A	357,1	84,2	202,9	561,4	1,18
	B	339,7	69,1	189,0	494,9	n.s.
Protein, kg <i>Protein, kg</i>	A	310,9	60,9	196,9	463,5	9,76
	B	275,3	48,5	162,2	372,5	**
Mast, % <i>Fat, %</i>	A	3,77	0,43	3,05	4,77	36,35
	B	4,30	0,42	3,66	6,02	**
Protein, % <i>Protein, %</i>	A	3,30	0,22	2,85	4,01	24,98
	B	3,51	0,18	3,08	3,99	**
Mleko 4% <i>FCM</i>	A	9157,2	1972,3	5326,0	14175,0	5,25
	B	8318,3	1537,9	4564,0	11887,0	**
Somatske ćelije <i>Somatic cells</i>	A	203791	104 813	24000	1057000	4,06
	B	129913	180 434	22000	378000	*

A - Robot sistem (*Robotic system*).

B - Tandem izmuzište (*Tandem parlor*).

P < 0,01\*\*, p < 0,05\*, p > 0,05 n.s.

Upotreba robot muže uz odsustvo kontrolisanog saobraćaja u štali, u smislu ograničavanja pristupa sistemu u toku dana, doprinela je ostvarivanju prosečnog međumuznog intervala od 7,41 sati odnosno prosečne 3,2 muže u toku 24 sata. Ovakva frekvencija muže



se direktno manifestovala kroz povećanje prinosa mleka za čitavih 18,1% odnosno 10,1% mleka korigovanog na 4% mlečne masti u odnosu na frekvenciju muže 2,0. U identičnim odgajivačkim uslovima i na istom oglednom gazdinstvu Eichhof-a, na uzorku od 115 krava holštajn-frizijske rase, zabeleženo je povećanje mlečnosti za 20,3% kod stada muženog u robot sistemu (Wagner, 2004). Ovi rezultati su u saglasnosti sa istraživanjem u toku 2005/06 godine kao i sa ranijim istraživanjima (Ipema et al., 1988; Wolfenbüttel, 2003).

U pogledu kvaliteta mleka sa aspekta ukupne količine somatskih ćelija obe ispitivane grupe su bile ispod kritične granice od 400.000 somatskih ćelija po 1 ml mleka. Grupa u konvencionalnom izmuzištu je u toku standardne laktacije 305 dana ostvarila prosečno 129.913 somatskih ćelija, a grupa u robot sistemu 203.791. Razlika je bila značajna na nivou od  $p < 0,05$ . Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je upotrebom robot muže zadovoljen kriterijum najviših standarda kvaliteta mleka u većini zemalja EU.

Prema podacima iz literature, robot muža doprinosi smanjenju broja somatskih ćelija. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je grupa krava u konvencionalnom izmuzištu imala manji broj somatskih ćelija. Može se pretpostaviti da je izuzetno dobar rezultat grupe krava u izmuzištu posledica efikasnog menadžmenta na farmi.

Neka istraživanja (N. Wirtz et al., 2004) stoje u suprotnosti sa prethodno pomenutim rezultatima jer nisu potvrdila povećanje mlečnosti u stadu muženom u robot sistemu čak i posle dostizanja frekvencije muže od 3,0 pri slobodnom saobraćaju u štali. Različiti rezultati istraživanja primene robotnih sistema u muži krava upućuju na pitanje njihove efikasnosti i opravdanosti u upotrebi. Međutim, mnogi autori su saglasni da efikasnost primene automatskih sistema za mužu u velikoj meri zavisi od sprovedenog menadžmenta na farmi (u prvom redu organizacija ishrane i upotreba automatskih hranilica), organizacije optimalnog saobraćaja (slobodni, selektivni i poluselektivni saobraćaj) muznih grla u robot sistemu, usklađivanja i podešavanja robot sistema muznim grlima i dr. (Harms, 2004; G. G. N. Hermans et al., 2003).

## Zaključak

U odnosu na dvokratnu mužu (jutarnju i večernju) upotrebom robotnog sistema ostvarena je prosečna frekvencija muže u toku godine od 3,2 sa prosečnim međumuznim intervalom od 7,41 sati. Grupa krava mužena u robotnom sistemu izmuzišta je u standardnoj laktaciji od 305 dana proizvela 18,1% više mleka odnosno 10,1% više korigovanog mleka na 4% mlečne masti, u odnosu na grupu muženu u konvencionalnom tipu izmuzišta Tandem. Ove razlike su bile visoko značajne. Statistički značajna razlika nije postojala između grupa u odnosu na ukupnu količinu proizvedene mlečne masti, ali je razlika u ukupno proizvedenoj količini proteina bila značajna. Grupa krava u robot sistemu je proizvela mleko sa manjim sadržajem masti i proteina. Razlika između grupa je bila visoko značajna.

Obe grupe krava su u toku laktacijske proizvodnje od 305 dana imale zadovoljavajuće vrednosti broja somatskih ćelija (ispod 400.000/ml), s tim da je grupa u izmuzištu u proseku imala 73.878 somatskih ćelija manje u odnosu na grupu u robotu, a razlika je bila značajna.

Upotreba robot sistema u muži krava ne donosi sama po sebi uvek uspeh u povećanju proizvodnje mleka. Može se pretpostaviti da njegova efikasnost zavisi od velikog broja

različitim faktora, a svakako jedan važan preduslov za pravilno korišćenje robotskih sistema podrazumeva sprovođenje i primenu adekvatnog farmaskog menadžmenta.

### Literatura

1. *Füßberger, A. und Kowalewsky, H.H. (2005):* Bewertung automatischer Melksysteme durch die Praxis. KTBL-Schrift „Automatische Melksysteme“ 395:137 – 143.
2. *Harms, J.H. (2004):* Untersuchungen zum Einsatz verschiedener Varianten des Tierumtriebs bei automatischen Melksystemen (Einboxenanlagen). TU München, Diss.
3. *Hermans, G.G.N., Ipema, A.H., Stefanowska J. and J.H.M. Metz (2003):* The Effect of Two Traffic Situations on the Behavior and Performance of Cows in an Automatic Milking System J. Dairy Sci. 86:1997–2004.
4. *Ipema A. H., Wierenga H.K., Metz J., Smits A.C. and Rossing W. (1988):* The effect of automated milking and feeding on the production and behavior of dairy cows. Proc. Of EAAP-Symp., EAAP-Publ. No.40.
5. *N.N. (1998):* Melkroboter macht noch Probleme. Top agrar 11/98, R3.
6. *Rasmussen, M.D. (1999):* Benefits from early removal of the milk unit. Proceedings of the British Mastitis Conference 1999, Stoneleigh, 55-61. Zitiert in: Wirtz N., E. Tholen, H.Spiekers, W.Zähres, E. Pfeffer und W. Trappmann (2004): Vergleich zwischen automatischem und konventionellem Melken im Hinblick auf Milchleistung und Futteraufwand. Züchtungskunde 76(5):321-334.
7. *Shoshani E. and Chaffer M. (2002):* Robotic milking: a report o a field trial in Israel. Proc. First North American Conf. on Robotic Milking, Toronto, Canada, III, 56-63. Zitiert in.: Vergleich zwischen automatischem und konventionellem Melken im Hinblick auf Milchleistung und Futteraufwand. Züchtungskunde, 76(5):321-334.
8. *Spolders, M. (2002):* Effekte eines automatischen Systems des Milchentzugs („Melkroboter“) auf Futteraufnahmemenge, -rhythmik, Kau- und Wiederkauaktivität sowie stoffwechsel- und leistungsbiologische Zusammenhänge bei Hochleistungskühen im Vergleich zum herkömmlichen Melksystem. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover.
9. *Wagner K., :* Fachbericht-Wirtschaftlichkeit von automatischen Melksystemen (2004): FG 24 Ökonomie, Landwirtschaftszentrum Eichhof –Bad Hersfeld.
10. *Wangler, A. (2000):* Leistungsprüfverfahren beim dreimaligen Melken. <http://www.landwirtschaft-mv.de/melk-3x.mv>.
11. *Wirtz, N., K. Oechtering, E. Pfeffer, E. Tholen, W. Trappmann (2003):* Untersuchungen zum Einsatz des Automatischen Melkverfahrens (AMV). Forschungsbericht; Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
12. *Wirtz, N., E. Tholen, H. Spiekers, W. Zähres, E. Pfeffer und W. Trappmann (2004):* Vergleich zwischen automatischem und konventionellem Melken im Hinblick auf Milchleistung und Futteraufwand. Züchtungskunde, 76(5):321-334.

13. *Wolfenbüttel, J. D. (2003):* Automatisch melken? Wohin geht die Reise Landtechnik. 1/2003.
14. *Wuckelt, S. (2005):* Einfluss der Melktechnik auf die Milchleistung und Milchqualität unter Beachtung ausgewählter Parameter beim automatischen Melksystem. Diplomarbeit, HS-Anhalt.

## THE MILK QUANTITY AND QUALITY IN CONDITIONS OF MILKING IN THE ROBOTIC SYSTEM IN COMPARISON TO CLASSIC PARLOR

*D. Kučević, S. Trivunović, M. Radivojević\**

### Summary

The influence of robotic system of milking in milk quantity and quality, comparing to conventional parlor was analyzed in this paper. Research was conducted on 2 groups of Holstein-Frisian cows, where one group (n=46) was milked in robotic system, and the other group in tandem parlor capacitate to 4x2 milking places. Hesing agency for selection and control of domestic animals production data were obtained by Expert and Dairy C21 programs for farm management, in order to conduct analyzed. The milk quantity, FCM 4%, average milk fat and protein quantity and level in 305 days of lactation and somatic cells count were analyzed. Group of cows, milked in robotic system, produced 18,1% of milk and 10,1% of FCM % more, comparing to cows milked in parlor. There was no difference in milk fat between groups, but the difference of produced protein was significant. Somatic cell count in milk was 129.912, considering cows milked in parlor, but the cow's milked in robotic system somatic cell count was 203.791. It was statistical significant difference.

**Key words:** Automating Milk system, Conventional Milk system, Holstein Friesian race, Milk.

---

\* Denis Kučević, M.Sc., Snežana Trivunović, Ph.D, Faculty of Agriculture, Department of Animal Sciences, Novi Sad; Mihailo Radivojević, B.Sc., Institute PKB Agroekonomik, Padinska Skela – Belgrade.

CIP – Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

63

ZBORNIK naučnih radova / glavni i  
odgovorni urednik Vaso Komnenić. – Vol. 14,  
br. 3-4 (2008) – Padinska Skela :  
IRC PKB Agroekonomik, 2008 – (Beograd :  
Grafiprof). – 24 cm

ISSN 0354–1320 = Zbornik naučnih radova –  
IRC PKB Agroekonomik  
COBISS.SR–ID 105536775