

OCENA USLOVA SMEŠTAJA SA OSVRTOM NA DOBROBIT KRAVA

*S. Hristov, R. Relić **

Izvod: U ovom radu su prikazani rezultati ocene uslova smeštaja u pogledu ispunjenja minimalnih standarda dobrobiti. Podaci su prikupljeni na farmi mlečnih krava koje se, zavisno od faze proizvodnog ciklusa, drže slobodno ili vezano u stajama zatvorenog tipa.

Procena je izvršena na osnovu prosečne ocene parametara koji određuju prostorne, higijenske i mikroklimatske uslove, pri čemu je smeštaj u svim stajama ocenjen kao „dobar“ (od mogućih 0 do 5 bodova, uslovi u staji za slobodno držanje ocenjeni su sa 3,00 a u staji za vezano držanje sa 2,63 boda). Ove ocene ukazuju da su na ispitivanoj farmi minimalni standardi i potrebe životinja u pogledu uslova smeštaja u većoj meri zadovoljeni, ali i da postoje propusti zbog kojih je data niža ocena za pojedine parametre.

Utvrđivanje propusta prvi je korak u rešavanju problema koji se tiču uslova gajenja, što vodi ka poboljšanju dobrobiti i proizvodnih rezultata. To može biti razlog za redovnu primenu ovde opisanog sistema procene i ima značaja za brzo i rutinsko sagledavanje uslova smeštaja i dobrobiti mlečnih krava na farmama u našoj zemlji.

Ključne reči: mlečne krave, uslovi smeštaja, dobrobit

Uvod

Prostorni, mikroklimatski i higijenski uslovi gajenja na farmama su vrlo značajni za obezbeđenje dobrobiti goveda. Dobrobit goveda, kao i način njene procene, već nekoliko decenija predstavlja aktuelnu temu u stočarski razvijenim zemljama sveta, a poslednjih godina i u našoj zemlji (Hristov, 2003; Hristov i sar., 2006; 2006a; 2008; Lazić i Petrović, 2007; 2007a; Maksimović i sar., 2007; Relić i sar., 2008). Svi do sada predloženi ili primenjivani sistemi procene obezbeđenja dobrobiti uzimaju u obzir minimalne standarde uslova gajenja goveda, njihove životne potrebe i poštovanje „pet sloboda“ (FAWC, 1979; Webster, 1995; 2001; Fregonesi and Leaver, 2001; Müllerand Schrader, 2003).

Cilj ovog rada je utvrđivanje prostornih, mikroklimatskih i higijenskih uslova smeštaja i sagledavanje njihovog mogućeg uticaja na dobrobit mlečnih krava.

* Prof. dr Slavča Hristov, redovni profesor, mr Renata Relić, asistent, Poljoprivredni fakultet, Beograd- Zemun.

Ovaj rad je deo rezultata projekta TR-20110, koji je finansiralo Ministarstvu za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Materijal i metod rada

Ispitivanje je izvršeno na farmi holštajn-frizijskih krava na kojoj se grla u laktaciji i zasušenju drže slobodno u stajama zatvorenog tipa sa ispustom, dok se vezano držanje na ležištu primenjuje samo u porodilištu, takođe u staji zatvorenog tipa.

Procena prostornih uslova izvršena je merenjem dimenzija staja, ležišta, prozora, vrata, ispusta, ograda i valova za ishranu. Uzet je u obzir i položaj same staje, tip i stanje sistema za ventilaciju, kao i karakteristike materijala za izgradnju zidova, tavanice i podova, njihovo trenutno stanje u pogledu funkcionalnosti i eventualnih oštećenja, kao i vrsta i količina prostirke.

Procena higijenskih uslova izvršena je na osnovu vizuelne ocene higijene prostirke, ležišta i podova, zidova, tavanice, prozora, ispusta, ograda, hranilica i pojilica, kanala i hodnika za izdubavanje i ventilacionih kanala.

Mikroklimatski uslovi u staji procenjeni su na osnovu podataka dobijenih merenjem temperature, relativne vlažnosti i brzine strujanja vazduha digitalnim aparatom (MAITAW-400), intenziteta osvetljenja merenim Lux-metrom, vizuelnim utvrđivanjem količine čestica prašine i subjektivnim utiskom o intenzitetu buke i vibracija, kao i prisustvu štetnih gasova u vazduhu.

U oceni uslova smeštaja uzeti su u obzir parametri ANI (Animal Need Index, indeks potreba životinja) metode (Bartussek et al., 2000), uz znatno produblјivanje. Na osnovu utvrđenog stanja svaki ispitivani parametar ocenjen je sa minimalno 0 do maksimalno 5 bodova (5 - odličan, 4 – vrlo dobar, 3 – dobar, 2 – dovoljan, 1 – nedovoljan, ima resursa za poboljšanje, 0 – nedovoljan, nema resursa za poboljšanje). Deljenjem ukupnog broja poena sa brojem ocenjenih parametara dobijena je konačna ocena.

Rezultati i diskusija

U tabeli 1 prikazani su rezultati ocene prostornih karakteristika staja i ispusta za držanje mlečnih krava:

Tab. 1. Ocena prostornih uslova
Estimation of spatial conditions

Rb	Parametar <i>Parameter</i>	Ocena* <i>Grade*</i>	
		Staja za slobodno držanje <i>Loose system stall</i>	Staja za vezano držanje <i>Tied system stall</i>
1.	Staja <i>Stall</i>	3	5
2.	Ležište <i>Bed</i>	3	2
3.	Hodnik za ishranu <i>Feeding corridor</i>	-	-
4.	Hodnik za izdubavanje <i>Corridor for manure</i>	-	3
5.	Oprema za ishranu <i>Feeders</i>	-	3
6.	Oprema za napajanje <i>Equipment for watering</i>	-	4
7.	Kanali za izdubavanje <i>Canals for manure</i>	-	3
8.	Saobraćajnice za životinje <i>Walking alleys</i>	-	-
9.	Ispust <i>Stall yard</i>	3	-
10.	Ventilacija <i>Ventilation</i>	1	1
11.	Prozori <i>Windows</i>	1	3
12.	Vrata <i>Door</i>	3	3
13.	Zidovi <i>Walls</i>	4	4
14.	Krov (tavanica) <i>Roof (ceiling)</i>	2	0
Ukupno poena <i>Total points</i>		20	31
Σ/N		20/8 = 2,50	31/11 = 2,81

* Ocenjeni su samo parametri koji postoje u staji.

Grade is given only for existing parameters.

Prema podacima prikazanim u tabeli 1, u staji za slobodno držanje najveću ocenu (ocena 4) dobio je parametar koji se odnosi na karakteristike zidova staje. Položaj, prostorne i funkcionalne karakteristike staje, prostora za odmor i ispusta ocenjeni su kao „dobri“ (ocena 3). Stanje tavanice ocenjeno je kao „dovoljno“ (ocena 2) a ventilacije i prozora „nedovoljno“ (ocena 1), uz mogućnost poboljšanja zamenom postojećih prozora onima koji imaju mogućnost otvaranja, ugradnjom ventilatora i poboljšanjem funkcionalnog stanja ventilacionih kanala.

Kod vezanog držanja, položaj i prostorni kapacitet u odnosu na prisutan broj životinja uticali su da staja dobije najveću ocenu (ocena 5). Karakteristike zidova i opreme za napajanje ocenjeni su kao „vrlo dobre“ (ocena 4) a karakteristike prozora, vrata, kanala i hodnika za izdubavanje, kao i valova za ishranu procenjeni su kao „dobri“ (ocena 3). Ležište zadovoljava u „dovoljnoj“ meri (ocena 2), ventilacija je loša i „nedovoljna, uz mogućnost poboljšanja“ (ocena 1), a kod tavanice „nema mogućnosti za poboljšanje“ (ocena 0) i zahteva potpunu zamenu ili uklanjanje.

Navedeni podaci ukazuju da je u svim stajama najizraženiji problem loša ventilacija, što se zbog kondenzacije vodene pare često uočava na tavanici. U principu, efikasan sistem izmene vazduha jedan je od vrlo značajnih zahteva kod izgradnje objekata za goveda jer utiče na parametre mikroklimе u stajama. Važnost ventilacionog sistema često se zanemaruje sve dok se ne pojave problemi kod životinja, koji su najčešće posledica povećane vlažnosti vazduha (Hristov, 2002; Hristov i sar., 2006a).

U tabeli 2 prikazane su ocene ispitivanih parametara mikroklimе u stajama.

Tab. 2. Ocena mikroklimatskih uslova
Estimation of microclimate conditions

Rb	Parametar <i>Parameter</i>	Ocena <i>Grade</i>	
		Staja za slobodno držanje <i>Loose system stall</i>	Staja za vezano držanje <i>Tied system stall</i>
1.	Temperatura vazduha <i>Air temperature</i>	5	2
2.	Relativna vlažnost vazduha <i>Relative air humidity</i>	4	1
3.	Brzina strujanja vazduha <i>Air velocity</i>	3	3
4.	Čestice prašine <i>Air dust</i>	3	3
5.	Štetni gasovi <i>Harmles gases</i>	3	2
6.	Buka i vibracije <i>Noise and vibrations</i>	4	4
7.	Osvetljenje <i>Lighthening</i>	4	2
Ukupno poena <i>Total points</i>		26	17
Σ/N		26/7=3,71	17/7=2,43

Iz table se uočava da su ocene mikroklimatskih uslova znatno bolje u staji sa slobodnim u odnosu na staju sa vezanim držanjem. Izmerena temperatura vazduha u staji za slobodno držanje bila je u optimalnim vrednostima (ocena 5), relativna vlažnost u granicama optimalne, sa tendencijom rasta na pojedinim mestima ka gornjoj granici (ocena 4), prirodno osvetljenje optimalno ali veštačko nedovoljno (ocena 4) a buka i vibracije niskog intenziteta i učestalosti (ocena 4). Najniža ocena (3) dodeljena je za neujednačenu brzinu strujanja vazduha (stvaranje promaje i stajanje vazduha u uglovima), za prisutnu količinu čestica prašine na površinama i u vazduhu, kao i za čulima registrovano prisustvo

štetnih gasova, pre svega amonijaka.

U staji za vezano držanje najveća ocena (4) data je za intenzitet buke i vibracija, a nešto niža (ocena 3) za brzinu strujanja vazduha i količinu prašine. Temperatura vazduha bila je nešto iznad optimalnih vrednosti, s tendencijom znatno većeg porasta u letnjem periodu, koncentracija amonijaka u vazduhu staje bila je znatna a veštačko osvetljenje nedovoljno, zbog čega su pomenuti parametri ocenjeni kao „dovoljan“ (ocena 2). Najnižu ocenu (1) dobila je relativna vlažnost vazduha jer je njena vrednost bila iznad dozvoljenih granica.

Mikroklimatski uslovi u ispitivanim stajama posledica su stanja koje je utvrđeno u pogledu prostornih karakteristika, naročito u staji sa vezanim načinom držanja. Loša ventilacija i konstrukcija tavanice, uprkos dovoljnoj zapremini staje i malom broju životinja, imaju za posledicu povećanje relativne vlažnosti i nagomilavanje štetnih gasova. O uticaju nepovoljnih mikroklimatskih uslova na dobrobit, zdravstveno stanje i proizvodnju krava može se naći u radovima Hristova (2002), Hristova i Relić (2002) i Hristova i sar. (2006a).

U tabeli 3 prikazane su ocene higijenskih uslova u stajama.

Tab. 3. Ocena higijenskih uslova
Estimation of hygienic conditions

Rb	Parametar <i>Parameter</i>	Ocena* <i>Grade*</i>	
		Staja za slobodno držanje <i>Loose system stall</i>	Staja za vezano držanje <i>Tied system stall</i>
1.	Higijena ležišta <i>Hygiene of bed</i>	3	3
2.	Higijena prostirke <i>Hygiene of bedding</i>	3	3
3.	Higijena ograda <i>Hygiene of fences</i>	3	3
4.	Higijena valova <i>Hygiene of feeders</i>	3	3
5.	Higijena napajalica <i>Hygiene of waterers</i>	3	3
6.	Higijena hodnika za ishranu <i>Hygiene of feeding corridor</i>	-	-
7.	Higijena kanala i hodnika za izdubavanje <i>Hygiene of canals and corridors for manure</i>	2	3
8.	Higijena ispusta <i>Hygiene of stall yard</i>	3	-
9.	Higijena ventilacionih kanala i ventilatora <i>Hygiene of ventilation canals and fans</i>	-	-
10.	Higijena prozora <i>Hygiene of windows</i>	2	1
11.	Higijena zidova <i>Hygiene of walls</i>	3	4
12.	Higijena krova i tavanice <i>Hygiene of roof and ceiling</i>	3	1
Ukupno poena <i>Total points</i>		28	24
Σ/N		28/10 = 2,80	24/9 = 2,67

* Ocenjeni su samo parametri koji postoje u staji.
Grade is given only for existing parameters.

Iz tabele 3 uočava se da je stanje većine ispitivanih parametara u staji, gde se grla drže slobodno, ocenjeno kao „dobro“ (ocena 3). Međutim, higijena prozora i učestalost izdubavanja ocenjena je kao „dovoljna“ (2).

U staji sa vezanim držanjem higijena zidova ocenjena je kao „vrlo dobra“ (4), higijena prozora i tavanice je „nedovoljna, uz mogućnost poboljšanja“ (ocena 1), a higijena svih ostalih parametara (ležišta, prostirke, ograde, valova, napajalica, hodnika i kanala za izdubavanje) ocenjena je kao „dobra“ (ocena 3).

Kao i u tabeli 2, uočava se najizraženiji uticaj neodgovarajuće ventilacije na higijenu tavanice i prozora u oba načina držanja životinja na farmi. Tome doprinosi i neredovno vršenje izdubavanja, uklanjanja prašine i pranja površina u staji i ispustu.

Higijenske uslove u stajama je najlakše korigovati, jer su najčešće u pitanju propusti organizacione prirode. Vizuelni sistem ocene higijene na osnovu intenziteta stepena zaprljanosti određenih površina na telu životinje ili u staji pominje se u radu Cook-a i Reinemann-a (2007), a često je dovoljan za osobu sa određenim iskustvom da brzo stekne uvid u učestalost vršenja određenih higijenskih mera. Abe (1999) i Cook (2004) razmatrali su procenu čistoće tela životinja u različitim sistemima držanja, naročito pri lošim higijenskim uslovima u staji, a Hristov i sar. (2002) procenjivali su higijenu vimena u toku muže na osnovu registrovanja određenih propusta u vršenju preporučene higijenske procedure.

U tabeli 4 zbirno su prikazane ocene sva tri elementa koji određuju uslove smeštaja.

Tab. 4. Ukupna ocena uslova smeštaja mlečnih krava
Total grade of dairy cows housing conditions

Elementi ocenjivanja <i>Elements of estimation</i>	Ocena <i>Grade</i>	
	Staja za slobodno držanje <i>Loose system stall</i>	Staja za vezano držanje <i>Tied system stall</i>
Prostorni uslovi <i>Spatial conditions</i>	2,50	2,81
Mikroklimatski uslovi <i>Microclimate conditions</i>	3,71	2,43
Higijenski uslovi <i>Hygienic conditions</i>	2,80	2,67
Prosečno <i>Average</i>	3,00 (dobro) <i>(good)</i>	2,63 (dobro) <i>(good)</i>
Tumačenje rezultata <i>Explanation of results:</i> 0-1,99 nedovoljan / <i>unsatisfactory</i> ; 2,00-2,49 dovoljan / <i>satisfactory</i> ; 2,5-3,49 doobar / <i>good</i> ; 3,5 – 4,49 vrlo doobar / <i>very good</i> ; 4,5 – 5,00 odličan / <i>excellent</i>		

Prema podacima u tabeli 4 uslovi smeštaja u svim stajama su dobri, s tim što je prosek zbira bodova kod slobodnog držanja 3,00, a kod vezanog 2,63. Najniži broj bodova dat je za mikroklimatske uslove u staji gde se grla drže vezano (2,43), dok je za isti element u staji sa slobodnim držanjem dodeljen najveći broj poena (3,71).

Pri ocenjivanju svih parametara podaci dobijeni merenjem i vizuelnom ocenom upoređeni su sa minimalnim standardima i preporukama o uslovima smeštaja (Anon, 2002; 2003; 2005). Na taj način ocena koja je dodeljena određenom parametru ukazuje u kom stepenu su zadovoljeni standardi i preporuke, odnosno moguće je uočiti u kom segmentu se nalaze propusti koji ugrožavaju dobrobit mlečnih krava na farmi. Takođe, poređenjem ocene pojedinih parametara u oba načina držanja mogu se zapaziti slabosti jednog i prednosti drugog sistema i dati preporuke za poboljšanje istog. Iz tog razloga, češćom primenom opisanog sistema na jednoj farmi od strane iste, stručne osobe, moguće je pratiti u kojoj meri je došlo do promene uslova smeštaja posle izvršenih korekcija.

Rutinska procena dobrobiti značajna je s aspekta primene zakona i propisa o dobrobiti u praksi, kojima se u mnogim zemljama sveta reguliše obezbeđenje dobrobiti u sferi tehnologije gajenja, načina držanja i smeštaja, transporta i klanja životinja (Anon, 2002; 2003; 2005). Interesovanju stručnjaka, farmera i javnosti doprinosi podatak da dobrobit utiče na zdravstveno stanje, proizvodne rezultate životinja i kvalitet njihovih proizvoda, o čemu se podaci mogu naći u publikacijama Hristova i sar. (2007), Vučinić (2006) i Webster-a (2005).

Sistemi procene dobrobiti zasnivaju se na činjenici da ona može biti merljiva (Broom, 1991), a kao indikatori dobrobiti uključeni su parametri koje je moguće kvalitativno i kvantitativno proceniti (Hristov i sar., 2006). Od naročitog je značaja procena u različitim uslovima držanja i smeštaja, kao i kod različitih vrsta i kategorija farmskih životinja, uzimajući u obzir njihove specifičnosti (Fregonesi, 1999). U tu svrhu, u Austriji je od 1985. godine razvijan koncept ANI sistema procene dobrobiti goveda (ANI 35L), koji je uključen u Austrijsku legislativu o dobrobiti (Bartussek et al., 2000). Ovaj sistem je primenjen i u cilju ispitivanja dobrobiti na farmama mlečnih krava u našoj zemlji (Maksimović i sar., 2007; Relić i sar., 2008), pri čemu je utvrđeno da određene izmene i uključivanje većeg broja parametara može doprineti efikasnijoj proceni i dobijanju potpunijih podataka.

Zaključak

Na osnovu ocene prostornih, mikroklimatskih i higijenskih uslova smeštaja mlečnih krava može se zaključiti sledeće:

- Smeštaj u stajama na ispitivanoj farmi ocenjen je kao „dobar“ (od mogućih 0 do 5 bodova, uslovi u staji za slobodno držanje ocenjeni su sa 3,00 a u staji za vezano držanje sa 2,63 boda).
- Ove ocene ukazuju da su minimalni standardi i potrebe životinja u pogledu uslova gajenja u većoj meri zadovoljeni, ali da postoje propusti zbog kojih je data niža ocena za pojedine parametre.

Utvrđivanje propusta prvi je korak u rešavanju problema koji se tiču uslova gajenja, što vodi ka poboljšanju dobrobiti i proizvodnih rezultata. To može biti razlog za redovnu primenu ovde opisanog sistema procene, što ima značaja za brzo i rutinsko sagledavanje uslova smeštaja i dobrobiti životinja na farmama u našoj zemlji.

Literatura

1. *Abe, N. (1999)*: The deeper the “mud”, the dirtier the udder. *Hoard’s Dairyman* 144: 439.
2. *Anon. (2002)*: Welfare of Farmed Animals (Amendment) Regulations (Northern Ireland), 2002 No. 259. <http://faolex.fao.org/docs/html/uk38757.htm>
3. *Anon. (2003)*: Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Cattle. DEFRA (Department of the Environment, Food, and Rural Affairs), HMSO, London.
4. *Anon. (2005)*: Housing the modern dairy cow. DEFRA, Action on animal health and welfare, <http://www.defra.gov.uk/animalh/welfare/farmed/advice/moderndairycow.pdf>
5. *Bartussek, H., Lee, Ch., Held, S. (2000)*: Animal need index for cattle, ANI 35 L/2000 -cattle. Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL, Gumpenstein. Austria. www.gumpenstein.at/publikationen/ignreport/ani35lc.pdf.
6. *Broom, D. M. (1991)*: Animal welfare: concepts and measurement. *J Anim Sci.*, 69:4167-4175.
7. *Cook, N.B. (2004)*: The Cow Comfort Link to Milk Quality. Proceedings of the NMC Regional Meeting, Bloomington, Minnesota, July 29-30, pp 19-30.
8. *Cook N.B., Reinemann D.J. (2007)*: A Tool Box for Assessing Cow, Udder and Teat Hygiene. Proceedings of the 46th Annual NMC Meeting, San Antonio, TX. January 21-24, Pages 31-43.
9. *FAWC, Farm Animal Welfare Council, (1979)*: First Press Notice, 5/ 12, MAFF, London.
10. *Fraser, A., Broom, D. (1990)*: Farm animal behaviour and welfare. Third edition, Bailliere Tindall, London-Philadelphia-Toronto-Sydney-Tokio.
11. *Fregonesi, J.A. (1999)*: Production and behaviour of dairy cattle in different housing systems. University of London, Ph.D. Thesis.
12. *Fregonesi, J.A., Leaver, J.D. (2001)*: Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in straw yard or cubicle systems. *Livestock Production Science*, 68 (2001) 205-216.
13. *Hristov, S. (2002)*: Zohigijena. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
14. *Hristov, S. (2003)*: Novi standardi o uslovima gajenja domaćih životinja. Zbornik radova Simpozijuma agroekonomista sa međunarodnim učešćem “Poljoprivreda i ruralni razvoj u evropskim integracijama”, Beograd, 461-467.
15. *Hristov, S., Relić Renata (2000)*: Neprijatni mirisi i štetni gasovi u animalnoj proizvodnji. Zbornik radova XII Savetovanje iz dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije u zaštiti životne sredine, sa međunarodnim učešćem. Banja – Junaković Apatin, 197-202.
16. *Hristov, S., Relić Renata, Stanković, B. (2002)*: Failures in conveying of hygienic measures during milking of cows. *Journal of Agricultural Science*, Vol. 47, No. 2: 233-240.
17. *Hristov, S., Vučinić Marijana, Relić Renata, Stanković, B. (2006)*: Uslovi gajenja, dobrobit i ponašanje farmskih životinja. *Biotehnologija u stočarstvu*, 22, 73 - 84.
18. *Hristov, S., Relić Renata, Joksimović-Todorović Mirjana, Davidović Vesna (2006a)*: Mikroklimatski i higijenski uslovi gajenja goveda. Poglavlje u monografiji: *Ostojić M. (2006)*: Zlatarski sir. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 55-78.

19. *Hristov S., Vučinić Marijana, Stanković B. (2007):* Zašto nam je potrebna dobrobit životinja. Tematski zbornik 1. Međunarodne konferencije o dobrobiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Poljoprivredni fakultet, Zemun, 14. i 15. Novembar 2007, 5-21.
20. *Hristov, S., Vučinić Marijana, Maksimović Nevena, Stanković, B. (2007a):* Minimalni standardi o uslovima gajenja i dobrobiti goveda. Tematski zbornik 1. Međunarodne konferencije o dobrobiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Poljoprivredni fakultet, Zemun, 14. i 15. Novembar 2007, 131-139.
21. *Hristov, S., Stanković, B., Relić Renata, Todorović-Joksimović Mirjana (2008):* Dobrobit i biosigurnost na farmama. Zbornik radova XVIII Inovacija u stočarstvu. Biotehnologija u stočarstvu. Vol. 24, 39 – 49.
22. *Lazić Ivana, Petrović, N. (2007):* Analiza stanja dobrobiti životinja u republici Srbiji. Tematski zbornik 1. Međunarodne konferencije o dobrobiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Poljoprivredni fakultet, Zemun, 14. i 15. Novembar 2007, 27-39.
23. *Lučković, V., Todorović-Joksimović M., Đorđević, I. (2007):* Problemi dobrobiti životinja iz ugla farmera. Tematski zbornik 1. Međunarodne konferencije o dobrobiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Poljoprivredni fakultet, Zemun, 14. i 15. Novembar 2007, 205-209.
24. *Maksimović Nevena, Hristov, S., Stanković B., Davidović Vesna (2007):* Procena uslova gajenja i dobrobiti muznih krava. Tematski zbornik 1. Međunarodne konferencije o dobrobiti i biosigurnosti na farmama u Srbiji, Poljoprivredni fakultet, Zemun, 14. i 15. Novembar 2007, 141-147.
25. *Relić Renata, Hristov, S., Zlatanović, Z., Stanković, B., Todorović-Joksimović Mirjana, Davidović Vesna (2008):* Procena dobrobiti muznih krava. Zbornik radova XVIII Inovacija u stočarstvu. Biotehnologija u stočarstvu. Vol. 24, 589 – 599.
26. *Vučinić Marijana (2006):* Ponašanje, dobrobit i zaštita životinja. Veterinarska komora Srbije, Beograd.
27. *Webster, J. (1995):* Animal Welfare, A Cool Eye Towards Eden, Blackwell Science.
28. *Webster, J. (2001):* Farm animal welfare: the five freedoms and the free market. *Vet J.*; 161(3):229-37.
29. *Webster, J. (2005):* Animal Welfare: Limping Towards Eden, Blackwell Publishing Ltd., Oxford, UK.

ESTIMATION OF HOUSING CONDITIONS REGARDING TO WELFARE OF DAIRY COWS

*S. Hristov, R. Relić **

Summary

In this paper, results of housing conditions estimation regarding minimal standards of welfare are presented. Data are collected from the farm where, depending on production cycle phase dairy cows are kept loose or tied in close stalls.

Assessment is achieved due average sum of points for spatial, hygienic and microclimate parameters, and housing in all stalls is estimated as „good“ (from possible 0 to 5 points conditions in loose and tied system stall are estimated with 3,00 and 2,63 points). These grades show that in the main, at examined farm minimal standards and animal needs regarding housing conditions are satisfied. Furthermore, they indicate presence of some failures which influence that lower grade for certain parameters is given.

Determination of failures is first step in carrying out of problems regarding housing conditions, what leads to improvement of welfare and production results at the farm. That could be reason for more frequent applying of here described system of assessment, and is important for quick and routine checking of housing conditions and dairy cows welfare at farms in our country.

Key words: dairy cows, housing conditions, welfare.

* Slavča Hristov, Ph.D., professor, Renata Relić, M.Sc., teaching assistant, Faculty of Agriculture, Belgrade- Zemun.

This paper is financed by project of the Ministry of Science and Technological Development of Republic of Serbia No. TR-20110.