

Procjena dobrobiti svinja držanih u dva sustava tova



Sandro Korent, Mario Ostović* i Anamaria Ekert Kabalin

Sažetak

U suvremenom svinjogojstvu, uz postizanje zadovoljavajućih proizvodnih rezultata, naglasak je i na zaštiti dobrobiti životinja, pri čemu se ostvarena proizvodnost i razina dobrobiti svinja mogu razlikovati, ovisno o sustavu uzgoja. U ovom radu prikazani su rezultati procjene dobrobiti svinja držanih u različitim sustavima tova. Istraživanje je provedeno na dva obiteljska gospodarstva - farme za tov u Hrvatskoj. Na farmi A (kapaciteta 700 tovljenika) svinje se drže na polurešetkastom podu, a farmi B (kapaciteta 300 tovljenika) na punom podu koji se svakodnevno stelji i čisti. Dobrobit tovljenika procijenjena je na temelju Welfare Quality® protokola koji obuhvaća hranidbu, smještaj, zdravlje i ponašanje životinja. S obzirom na ukupnu razinu dobrobiti, između farmi nije

utvrđena razlika te su obje kategorizirane kao prihvatljive. Sagledavajući vrijednosti načela i kriterija za procjenu dobrobiti, farme su se razlikovale u načelima Dobra hranidba (za koje je niža vrijednost utvrđena na farmi B zbog niže vrijednosti kriterija Izostanak dulje žeđi) i Prikladno ponašanje (viša vrijednost na farmi B, ponajprije zbog viših vrijednosti kriterija Izražavanje društvenog ponašanja i Pozitivno emocionalno stanje). Može se zaključiti da različiti sustavi tova mogu osigurati istu razinu dobrobiti svinja. Osim toga, rezultati istraživanja upućuju na zaključak da razlike u sustavu uzgoja ne treba temeljiti isključivo na načinu držanja životinja, već cjelokupnom upravljanju proizvodnjom.

Ključne riječi: svinje u tovu; sustav uzgoja; procjena dobrobiti; Welfare Quality®

Uvod

Intenzivan tov svinja podrazumijeva uzgoj velikog broja životinja u relativno malom prostoru u mehaniziranom, artificijelnom okolišu, s ciljem postizanja maksimalne proizvodnosti (Fraser, 2005.). Intenziviranjem proizvodnje, između ostalog, smanjio se broj stočara u odnosu na broj svinja, a povećao udio preventivnih medicinskih mjera u uzgoju, uz primjenu promotora rasta životinja i visokoenergetskih koncentriranih krmiva

u njihovoj hranidbi (Pavičić i Ostović, 2013.). Međutim, takvi uvjeti doveli su u pitanje dobrobit svinja (Gregory, 2007., Faucitano i Schaefer, 2008., Marchant-Forde, 2010.), čijem se osiguravanju danas pridaje velika važnost. Tako su i u Republici Hrvatskoj stupile na snagu nove, strože zakonodavne odredbe s obzirom na zaštitu njihova zdravlja i dobrobiti (Narodne novine 44/10, 119/10, 102/17).

Sandro KORENT, dr. med. vet., univ. mag. med. vet., Bioinstitut d.o.o., Čakovec, Hrvatska; dr. sc. Mario OSTOVIĆ*, dr. med. vet., docent (dopisni autor, e-mail: mostovic@vef.hr), dr. sc. Anamaria EKERT KABALIN, dr. med. vet., redovita profesorica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Tov svinja može se provoditi u različitim sustavima uzgoja, pri čemu se nastoje postići ekonomski isplativi proizvodni rezultati: što veći dnevni i ukupni prirast, uz što manji utrošak hrane. Da bi se to ostvarilo, osim kvalitetne genetske predispozicije tovljenika, nužno im je osigurati odgovarajuću hranidbu i smještaj, imajući u vidu minimalne standarde dobrobiti propisane zakonskim odredbama. Slaba proizvodnost u pravilu je povezana s niskom razinom dobrobiti svinja, no dobra proizvodnost ne mora nužno podrazumijevati i visoku razinu dobrobiti (Keeling i Jensen, 2014.).

Suvremena intenzivna proizvodnja temelji se isključivo na uzgoju tovnih svinja u zatvorenim nastambama bez ispusta, u kojima se mogu držati na različitim vrstama poda, najčešće na djelomično rešetkastom podu. Iako potpuno rešetkasti podovi imaju prednosti u smislu higijene i malog utroška ljudskog rada, u takvim je nastambama lošija mikroklima zbog većeg nakupljanja štetnih plinova (Pavičić i sur., 2014.), a i temperatura je u prosjeku za 2 do 3 °C niža u usporedbi s tovilističima s polurešetkastim podom, jer su svinje izložene povećanom strujanju zraka ispod rešetki, što sve rezultira nižim dnevnim prirastima i slabijim iskorištavanjem hrane. Osim toga, poznato je da je temperatura površine rešetkastih podova općenito za 3 do 5 °C niža od one punih podova (Huynh i sur., 2004.) i da svinje radije leže na punom nego na rešetkastom podu, jer je topliji (Aarnink i sur., 2006.). Svinje se u tovilistu rijetko drže na potpuno rešetkastom podu i zbog većih početnih troškova ugradnje rešetki, odnosno izgradnje sabirnog sustava za tekući gnoj.

Na punom podu, uz ograničenu uporabu stelje i svakodnevno izgnojavanje, drže se svinje na manjim obiteljskim gospodarstvima. Glavni nedostaci takvog načina držanja

svinja, u usporedbi s drugim vrstama podova su: slabija higijena, nepovoljnija mikroklima, niži dnevni prirast i lošija konverzija hrane. Veći je i utrošak rada potrebnog za steljenje i čišćenje. Nužno je i spremiti određenu količinu slame te osigurati prostor za skladištenje slame i gnoja. Međutim, proizvodi se kvalitetniji (kruti) gnoj i jednostavnije je rukovanje njime (Uremović i Uremović, 1997.).

Slama kao stelja povećava toplinsku i fizičku udobnost, zatim djeluje stimulirajuće na svinje, potičući ih da istražuju okoliš rovanjem, da dulje žvaču, čime umanjuje stres i izražavanje vrsno nespecifičnog ponašanja, kao što je grizenje repova i uški. Intenzivni proizvodni sustavi u kojima se svinje uzgajaju na (dubokoj) stelji povoljno utječu na njihovu dobrobit pa su i od strane europskih potrošača dobro prihvaćeni, iako uporaba stelje poskupljuje proizvodnju. Osim toga, u stelji se stvaraju uvjeti za razvoj određenih patogena, a njezina primjena u svinjogojskim nastambama nije preporučljiva ni pri visokim temperaturama (Tuytens, 2005., Van de Weerd i Day, 2009., Bagarić i sur., 2013., Ostović i sur., 2017.).

Dakle, treba imati na umu da svi komercijalni sustavi uzgoja farmskih životinja pa tako i svinja, imaju svoje prednosti i nedostatke. Stoga je u pojedinome sustavu nerealno za očekivati postignuće svih „5 sloboda“ životinja, kao temeljnog koncepta očuvanja njihove dobrobiti (Webster, 1994., Ostović i sur., 2016.).

Osnovni cilj znanosti o dobrobiti životinja je pronalaženje objektivnih pokazatelja njezine procjene. Uz pokazatelje koji se odnose na okoliš životinja, kao što su, primjerice, smještajni i mikroklimatski uvjeti, sve više se naglasak stavlja na one koji se odnose na samu životinju, ponašajne, fiziološke, zdravstvene i proizvodne pokazatelje, odnosno njihovu ukupnu procjenu (Pavičić i Ostović, 2013.).

Welfare Quality® protokol (2009.) pokazao se dovoljno osjetljiv i primjenjiv za procjenu dobrobiti svinja u tovu. Tako se na temelju tog protokola mogu identificirati farme u kojima je narušena dobrobit svinja (Temple i sur., 2011.a,b, 2012.a,b, Otten i sur., 2013.).

Prema dostupnim literaturnim podacima, dobrobit svinja u tovu u Hrvatskoj nije se procjenjivala putem Welfare Quality® protokola (2009.), što je ujedno bio jedan od ciljeva ovog istraživanja. Drugi cilj bio je procijeniti dobrobit svinja u različitim sustavima tova, polazivši od pretpostavke da svaki od njih ima svoje prednosti i nedostatke.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na dva obiteljska gospodarstva - farme za tov svinja na području sjeverne Hrvatske tijekom mjeseca ožujka 2017. godine.

Farma A, kapaciteta 700 tovljenika, sastoji se od jedne nastambe za tov svinja podijeljene u dva dijela. U većem se nalazi 20, a u manjem dijelu 8 odjeljaka s polurešetkastim podom, te 18 do 35 tovljenika po odjeljku, ovisno o njegovoj površini (Slika 1).

Farma B, kapaciteta 300 tovljenika, sastoji se od dvije odvojene nastambe; u jednoj se nalazi 14, a drugoj 10 odjeljaka s punim podom koji se svakodnevno stelji

i čisti, s 9 do 25 tovljenika po odjeljcima različitih površina (Slika 2).

Hranjenje svinja na farmi A je *ad libitum* (automatsko), a farmi B obročno (ručno) i to dva puta dnevno. Napajanje svinja na obje farme je iz automatskih *nipl* pojilica. Prozračivanje na farmi A je mehaničko, a farmi B prirodno, dok je na obje farme osvjetljenje prirodno i umjetno.

Dobrobit tovljenika procijenjena je na temelju Welfare Quality® protokola (2009.), putem različitih načela, kriterija i mjera. Protokol uključuje 4 načela (Dobra hranidba, Dobar smještaj, Dobro zdravlje i Prikladno ponašanje), 12 kriterija (Izostanak dulje gladi i žeđi, Udobnost pri odmoru, Toplinska udobnost, Lakoća kretanja, Izostanak ozljeda, Izostanak bolesti, Izostanak boli prouzročene uzgojnim praksama, Izražavanje društvenog ponašanja, Izražavanje drugih ponašanja, Dobar odnos čovjek-životinja, Pozitivno emocionalno stanje) i oko 30 mjera za procjenu dobrobiti svinja. Prema tom protokolu, prvo se u proizvodnoj jedinici obavlja procjena dobrobiti pomoću pojedinih mjera. Zatim se te vrijednosti grupiraju kako bi se izračunale vrijednosti kriterija, koje se pak koriste za izračun vrijednosti načela. U konačnici, dobrobit životinja na ukupnoj razini farme procjenjuje



Slika 1. Farma A - tov svinja na polurešetkastom podu. (Izvor: S. Korent, 2017.)



Slika 2. Farma B - tov svinja na punom podu, uz svakodnevno steljenje i čišćenje. (Izvor: S. Korent, 2017.)

Tabela 1. Rezultati izračuna kriterija dobrobiti

Načelo dobrobiti	Kriterij dobrobiti	Farma A	Farma B
Dobra hranidba	izostanak dulje gladi	100	100
	izostanak dulje žeđi	100	40
Dobar smještaj	udobnost pri odmoru	100	100
	toplinska udobnost	35	34
	lakoća kretanja	44	56
Dobro zdravlje	izostanak ozljeda	90	93
	izostanak bolesti	100	100
	izostanak boli prouzročene uzgojnim praksama	8	8
Prikladno ponašanje	izražavanje društvenog ponašanja	75	95
	izražavanje drugih ponašanja	25	29
	dobar odnos čovjek-životinja	100	100
	pozitivno emocionalno stanje	50	72

se na temelju dobivenih vrijednosti načela, pri čemu možemo razlikovati četiri stanja (kategorije):

- izvršno: ostvarena najveća moguća razina dobrobiti životinja
- osrednje: osigurana dobrobit životinja
- prihvatljivo: razina dobrobiti životinja je iznad ili u skladu s minimalnim zahtjevima
- neprihvatljivo: dobrobit životinja je ispod prihvatljive razine.

Farma se smatra „izvršnom“ ako su dobivene vrijednosti svih načela veće od 55, a vrijednosti barem dva načela iznad 80, a „osrednjom“ ukoliko su

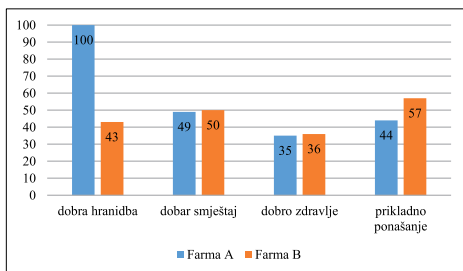
vrijednosti svih načela veće od 20, pri čemu vrijednosti barem dva načela premašuju 55. Farme s „prihvatljivom“ razinom dobrobiti životinja su one na kojima su vrijednosti svih načela veće od 10, s vrijednostima tri načela iznad 20. Farme koje ne udovoljavaju ovim minimalnim standardima neprihvatljive su za dobrobit životinja.

Rezultati

U tabeli 1 dan je prikaz utvrđenih vrijednosti kriterija dobivenih na temelju procjene dobrobiti tovljenika pomoću različitih mjera.

Slika 3 prikazuje utvrđene vrijednosti načela dobrobiti tovljenika na istraživanim farmama izračunate na temelju dobivenih vrijednosti kriterija.

Dobrobit svinja na ukupnoj razini obje farme bila je prihvatljiva, s obzirom na to da su vrijednosti sva četiri načela bile >20, a jednog načela (na farmi A Dobra hranidba, a farmi B Prikladno ponašanje) >55.

**Slika 3.** Rezultati izračuna načela dobrobiti

Rasprava

Sagledavajući ukupnu procjenu dobrobiti tovljenika, između farmi nije utvrđena razlika te su obje kategorizirane kao prihvatljive. Prema rezultatima procjene dobrobiti svinja primjenom Welfare Quality® protokola u razdoblju od 2009. do 2011. godine (<http://www1.clermont.inra.fr/wq/index.php?id=farms#overall>), najveći broj svinjogojskih farmi u Europi svrstan je u višu kategoriju „osrednja dobrobit“ (81 od 207 farmi).

S obzirom na dobivene vrijednosti pojedinih načela, farme su se u najvećoj mjeri razlikovale u pogledu Dobre hranidbe (farma A 100, farma B 43). Kako je vidljivo iz rezultata istraživanja, vrijednost kriterija Izostanak dulje gladi na obje farme iznosila je 100. Vrijednost kriterija Izostanak dulje žeđi na farmi A također je bila 100, dok na farmi B 40. Takav nalaz može se pripisati broju pojilica zabilježenom na farmi B, pri čemu se u pojedinim manjim odjeljcima nalazila samo jedna pojilica te svinje nisu bile u mogućnosti izabrati mjesto napajanja.

Iz rezultata istraživanja može se uočiti da su vrijednosti kriterija Izostanak boli prouzročene uzgojnim praksama bile izrazito niske na obje farme (8) s obzirom na to da su tovljenici kastrirani i da su im repovi skraćeni na farmama s kojih su dopremljeni. Naime, prema Pravilniku o minimalnim uvjetima za zaštitu svinja (Narodne novine 119/10), kastracija i skraćivanje repova dopušteni su zahvati, s time da se do sedmog dana starosti prasadi mogu obavljati bez primjene anestezije i analgezije. Te su dobivene vrijednosti i doprinijele niskim vrijednostima načela Dobro zdravlje na promatranim farmama (farma A 35, farma B 36), iako su na obje farme vrijednosti drugih kriterija obuhvaćenih ovim načelom, Izostanak ozljeda i Izostanak bolesti, bile ≥ 90 .

Unatoč tome što su tovljenici na istraživanim farmama držani u različitim sustavima tova, na polurešetkastom te punom podu uz svakodnevno steljenje i izgnojavanje, utvrđene vrijednosti načela Dobar smještaj također se nisu razlikovale između farmi (farma A 49, farma B 50). Rezultati istraživanja Temple i sur. (2011.a, 2012.b) pokazali su da je upravo kriterij Udobnost pri odmoru vrlo važan za kategorizaciju svinjogojskih farmi spram dobrobiti, s obzirom na razlike koje su ustanovili između farmi u pojavi burzitisa i onečišćenju tijela životinja fecesom. Vrijednosti kriterija Udobnost pri odmoru u ovom su istraživanju bile 100 na obje farme. Međutim, ostali kriteriji, Toplinska udobnost i Lakoća kretanja, uključeni u načelo Dobar smještaj, ostvarili su znatno niže ocjene, utječući na konačnu vrijednost ovog načela. Dakle, na obje farme svinjama je bila omogućena dva do tri puta veća površina od minimalna, no ta je površina još uvijek bila manja od maksimalno predviđene protokolom.

Od osnovne važnosti za dobrobit svinja je njihovo zdravlje i mogućnost izražavanja vrsti svojstvenog ponašanja, kao što su istraživanje, rovanje i društvo jedinki iste vrste, što je ujedno i temelj nacionalnog zakonodavstva za zaštitu svinja (Anonymous, 2011.). Ipak, u intenzivnim proizvodnim sustavima mogućnost izražavanja vrsno specifičnog ponašanja svinja često je upitna (Van de Weerd i Day, 2009.). Tako je i Prikladno ponašanje jedno od bitnih načela na temelju kojeg se svinjogojske farme u konačnici svrstavaju u pojedinu kategoriju s obzirom na dobrobit životinja. No, treba imati na umu da je u ocjenu ovog načela uključena veća subjektivnost (Temple i sur., 2011.a,b, Otten i sur., 2013.). U ovom istraživanju vrijednosti načela Prikladno ponašanje na farmi A iznosile su 44, a farmi B 57, pri čemu su ustanovljene vrijednosti kriterija Izražavanje društvenog ponašanja na

farmi A bile 75, a farmi B 95. Na farmi A također je utvrđena niža vrijednost kriterija Pozitivno emocionalno stanje (50) u odnosu na farmu B (72). To se može objasniti učestalijim izražavanjem negativnog društvenog ponašanja svinja na farmi A, poput grizenja i međusobnog uznemirivanja. Međutim, vrijednosti kriterija Izražavanje drugih ponašanja bile su niske, <30 na obje farme, usprkos tome što su svinje na farmi B držane na slami. Imajući u vidu da se slama svakodnevno nastirala i uklanjala, očito da njezina količina nije bila dovoljna da pobudi veći interes svinja za istraživanjem.

Svinje stvaraju odnos s čovjekom. To su životinje koje imaju izrazitu moć pamćenja neugodnih iskustava, naročito neodgovarajućeg načina ophođenja. Ako se u prostor u kojemu se nalaze svinje ulazi brzo i bučno, one će nastojati pobjeći. Na loše postupanje svinje će uzvratiti agresivnim ponašanjem, što će imati posljedice i za njihovu proizvodnost. U cilju dobrog odnosa, potrebno je stvarati i održavati zvučne te dodirne kontakte sa svinjama (Broom i Fraser, 2007., Ostović i sur., 2008.). Prema rezultatima ovog istraživanja, kriterij Dobar odnos čovjek-životinja, temeljen na (manjem) strahu, odnosno bijegu tovljenika od ljudi, ocijenjen je maksimalnom ocjenom 100 na obje farme, iako je bilo za očekivati da će takav odnos biti bolji na farmi B, na kojoj su se odjeljci za svinje svakodnevno čistili i nastirali slamom i na kojoj su životinje bile ručno hranjene te u učestalijem kontaktu s uzgajivačem. Odnos čovjek-životinja jedan je od vrlo važnih pokazatelja dobrobiti životinja, kojega svakako treba uzimati u obzir pri njezinoj procjeni (Hemsworth i Coleman, 2011.).

Zaključci

Iz rezultata ovog preliminarnog istraživanja, procjene dobrobiti svinja držanih u dva različita sustava tova, na

polurešetkastom i punom podu (koji se svakodnevno stelji i čisti), može se zaključiti da različiti sustavi uzgoja mogu osigurati istu razinu dobrobiti životinja. Također, razlike u sustavu uzgoja ne treba temeljiti isključivo na načinu njihova držanja, već cjelokupnom upravljanju proizvodnjom.

Literatura

1. AARNINK, A. J. A., J. W. SCHRAMA, M. J. W. HEETKAMP, J. STEFANOWSKA and T. T. T. HUYNH (2006): Temperature and body weight affect fouling of pig pens. *J. Anim. Sci.* 84, 2224-2231.
2. Anon. (2011): Materijal za manipulaciju i istraživanje. Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede, Uprava veterinarstva.
3. BAGARIĆ, L., M. OSTOVIĆ and Ž. PAVIČIĆ (2013): Specificities of boar housing and keeping in intensive breeding. *Vet. stn.* 44, 35-38. (in Croatian).
4. BROOM, D. M. and A. F. FRASER (2007): Domestic animal behaviour and welfare. 4th edition. Cambridge: CAB International, Cambridge University Press.
5. FAUCITANO, L. and A. L. SCHAEFER, Eds. (2008): Welfare of pigs: From birth to slaughter. The Netherlands & Versailles, France: Wageningen Academic Publishers & Éditions Quae.
6. FRASER, D. (2005): Animal welfare and the intensification of animal production: An alternative interpretation. *FAO Readings in Ethics* No. 2. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
7. GREGORY, N. G. (2007): Animal welfare and meat production. 2nd edition. Trowbridge: N. G. Gregory, Cromwell.
8. HEMSWORTH, P. H. and G. J. COLEMAN (2011): Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. 2nd edition. Wallingford: CAB International.
9. [<http://www1.clermont.inra.fr/wq/index.php?id=farms#overall> – Welfare Quality® scoring system, (25.5.2017.)]
10. HUYNH, T. T. T., A. J. A. AARNINK, H. A. M. SPOOLDER, M. W. A. VERSTEGEN and B. KEMP (2004): Effects of floor cooling during high ambient temperatures on the lying behavior and productivity of growing finishing pigs. *T. ASAE* 47, 1773-1782.
11. KEELING, L. i P. JENSEN (2014): Nenormalno ponašanje, stres i dobrobit. U: Pavičić, Ž., K. Matković, ur.: Ponašanje domaćih životinja, prema 2. engleskom izdanju: uvodni tekst. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb (85-101).
12. MARCHANT-FORDE, J. N., Ed. (2010): The welfare of pigs. Springer Science+Business Media B. V.
13. OSTOVIĆ, M., R. BARIĆ RAFAJ, S. MENČIK, A. EKERT KABALIN, J. GRAHOVAC, K. MATKOVIĆ,

- M. VUČINIĆ, K. NENADOVIĆ, I. ŽURA ŽAJA and Ž. PAVIČIĆ (2017): The effect of rubber slat mats on cortisol concentrations in stall-housed gilts. *Vet. arhiv* 87, 185-196.
14. OSTOVIĆ, M., Ž. MESIĆ, T. MIKUŠ, K. MATKOVIĆ and Ž. PAVIČIĆ (2016): Attitudes of veterinary students in Croatia toward farm animal welfare. *Anim. Welfare* 25, 21-28.
 15. OSTOVIĆ, M., Ž. PAVIČIĆ, T. BALENOVIĆ i A. EKERT KABALIN (2008): Utjecaj socijalnih i mikroklimatskih čimbenika na vladanje svinja tijekom hranjenja. *Stočarstvo* 62, 255-263.
 16. OTTEN, D., E. ANNAS and H. F. A. VAN DEN WEGHE (2013): The application of animal welfare standards in intensive production systems using the assessment protocols of Welfare Quality®: Fattening pig husbandry in Northwest Germany. *Int. J. Livest. Prod.* 4, 49-59.
 17. PAVIČIĆ, Ž. i M. OSTOVIĆ (2013): Dobrobit farmskih životinja. *Hrv. vet. vjesn.* 21, 55-59.
 18. PAVIČIĆ, Ž., M. OSTOVIĆ, S. MENČIK, A. EKERT KABALIN, M. VUČEMILO, K. MATKOVIĆ, B. ANTUNOVIĆ, R. PAVEŠIĆ and V. ILIESKI (2014): Postural behaviour in gilts housed on concrete and rubber slats during four seasons. *Mac. Vet. Rev.* 37, 157-164.
 19. Pravilnik o minimalnim uvjetima za zaštitu svinja (Narodne novine 119/10).
 20. Pravilnik o zaštiti životinja koje se uzgajaju u svrhu proizvodnje (Narodne novine 44/10).
 21. TEMPLE, D., A. DALMAU, J. L. RUIZ DE LA TORRE, X. MANTECA and A. VELARDE (2011a): Application of the Welfare Quality® protocol to assess growing pigs kept under intensive conditions in Spain. *J. Vet. Behav.* 6, 138-149.
 22. TEMPLE, D., X. MANTECA, A. VELARDE and A. DALMAU (2011b): Assessment of animal welfare through behavioural parameters in Iberian pigs in intensive and extensive conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 131, 29-39.
 23. TEMPLE, D., V. COURBOULAY, A. VELARDE, A. DALMAU and X. MANTECA (2012a): The welfare of growing pigs in five different production systems in France and Spain: Assessment of health. *Anim. Welfare* 21, 257-271.
 24. TEMPLE, D., V. COURBOULAY, X. MANTECA, A. VELARDE and A. DALMAU (2012b): The welfare of growing pigs in five different production systems: Assessment of feeding and housing. *Animal* 6, 656-667.
 25. TUYTTENS, F. A. M. (2005): The importance of straw for pig and cattle welfare: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 261-282.
 26. UREMOVIĆ, M. i Z. UREMOVIĆ (1997): Svinjogojstvo. Zagreb: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 27. VAN DE WEERD, H. A. and J. E. L. DAY (2009): A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 116, 1-20.
 28. WEBSTER, J. (1994): *Animal welfare: A cool eye towards Eden*. Oxford: Blackwell Science.
 29. WELFARE QUALITY® (2009): *Welfare Quality® assessment protocol for pigs*. Lelystad: Welfare Quality® Consortium.
 30. Zakon o zaštiti životinja (Narodne novine 102/17).

Welfare assessment of pigs housed in two fattening systems

Sandro KORENT, DVM, MSc, Bioinstitut Ltd., Čakovec, Croatia; Mario OSTOVIĆ, DVM, PhD, Assistant Professor, Anamaria EKERT KABALIN, DVM, PhD, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

In addition to ensuring optimum production results, modern pig production also focuses on animal welfare protection, whereby pig productivity and welfare levels achieved may vary depending on the production system. This paper presents the results of welfare assessment of pigs kept in different fattening systems. The study was conducted at two family farms in Croatia. At farm A (capacity of 700 pigs) animals are housed on a semi-slatted floor, while at farm B (capacity of 300 pigs), pigs are kept on a solid floor bedded and cleaned daily. Pig welfare was assessed using the Welfare Quality® assessment protocol that addresses animal feeding, housing, health and behaviour. Regarding the overall welfare level, no differences were found between the farms

and both farms were assigned to the category "Acceptable". By observing the principle-scores and criterion-scores, the farms differed in the principles Good feeding (where farm B obtained a lower score due to lower score of the criterion Absence of prolonged thirst) and Appropriate behaviour (where farm B obtained a higher score primarily due to the higher scores of the criteria Expression of social behaviours and Positive emotional state). It can be concluded that different fattening systems may result in similar pig welfare levels. Additionally, the study results suggest that differences in the production system should not be based only on animal housing, but on overall farm management.

Key words: *fattening pigs; production system; welfare assessment; Welfare Quality®*