

Zahtjevi dobrobiti i kakvoća mesa

Njari¹, B., B. Mlaković¹, L. Kozarić¹, V. Dobranić¹, N. Zdolec¹, I. Filipović¹, T. Mikuš¹

priopćenje sa stručnog skupa

Sažetak

Više od 260 milijuna goveda, ovaca i svinja usmrtno se svake godine u Europskoj uniji. To je preko 1 milijun svaki radni dan odnosno oko 40 životinja svake sekunde. Ova je brojka u stalnom porastu jer je i konzumacija bjelancina životinjskog podrijetla sve učestalija, pa je potrebno opreznije i kvalitetnije provoditi dobrobit u cijelom procesu proizvodnje crvenog mesa. Prvi korak u provođenju dobrobiti je identificirati faze klaoničke obrade životinja, i kroz svaku od njih provesti najbolje načine zaštite i dobrobiti životinje. U ove faze klaoničke obrade obavezno je uvrstiti i utovar na farmi sa transportom, jer do prvih znakova stresa dolazi već s promjenom uobičajene dnevne rutine i okoline životinje. Životinje će reagirati na ove podražaje na jedan od dva moguća načina - bijegom ili borbom. Većina životinja sa farmi reagiraće bijegom, a to je najčešće vidljivo u manipulaciji životinja u depou, kada ulaskom u njihovu zonu bijega potičemo životinje na kretanje. Našom interakcijom sa životinjama stimuliramo aktivnost hormonalne regulacije stresa koja potiče organizam na zaštitu života, a posredno utječe i na kvalitetu mesa i sigurnost hrane.

Glavne riječi: dobrobit, stres, sigurnost hrane

Uvod

Svake godine se u zemljama EU usmrtno više od 260 milijuna goveda, ovaca i svinja što čini brojkom od preko 1 milijun svaki radni dan ili oko 40 životinja svake sekunde (Humane Slaughter Association, 2004). Ove brojke ukazuju na sve veću konzumaciju bjelancina životinjskog podrijetla i posljedično ukazuje na potrebu provođenja dobrobiti u cijelom procesu proizvodnje crvenog mesa. Također je potrebno razlikovati kako na dobrobit gleda znanost, etika i zakonodavac. Dobrobit u znanosti mjeri posljedice na životinjama u različitim situacijama i različitim okolišima, sa životinjske točke gledišta i pokušava donijeti objektivne zaključke (Webster, 2011). Etika u dobrobiti govori o tome kako bi se ljudi trebali ophoditi sa životinjama, dok zakonodavac o dobrobiti govori o tome kako se ljudi moraju ophoditi sa životinjama. No, iako zakonodavac obavezuje sa činjenicom da govori

ri kako se moramo ophoditi sa životinjama, zakoni su najčešće minimalni propisi koje je potrebno zadovoljiti, pa tako i u ovom slučaju.

Provođenje dobrobiti u proizvodnji crvenog mesa

Zbog spoznaje da je meso mekše ukoliko je životinja stresirana prije samog usmrćivanja, često se je u povijesti prije klanja bikova i/ili svinja na njih puštalo pse koji bi ih napadali te tako izazivali pojavu bljedog, mekanog i vodnjikavog (BMV) mesa (Gregory, N.G., 2007). Na koje načine je onda moguće provesti dobrobit u proizvodnji crvenog mesa? Prvi korak u provođenju dobrobiti je identificirati faze klaoničke obrade životinja, i kroz svaku od njih provesti najbolje načine obavljanja klanja i zaštite dobrobiti životinje. U ove faze klaoničke obrade obavezno je uvrstiti i utovar na farmi s transportom, jer do prvih znakova stresa dolazi već sa promjenom uobičajene dnevne

rutine i okoline životinje. Ostale faze klaoničke obrade važne u dobrobiti su:

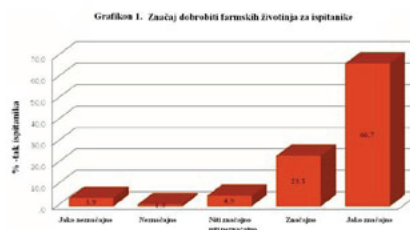
- Istovar
- Depo
- Manipulacija životinjama
- Obuzdavanje
- Omamljivanje
- Podizanje
- Iskrvarenje

Percepcija stresa

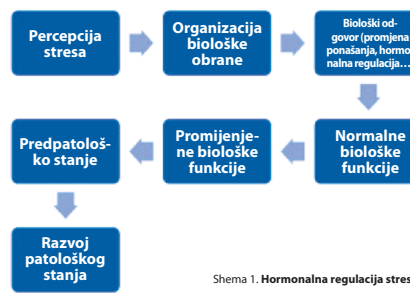
Iako je riječ stres sama po sebi razumljiva, vrlo je teško možemo definirati u nekoliko riječi ili rečenica. Možda je najjednostavnija definicija stresa u engleskom govornom području i najbolja:

- Situations (situacije)
- That (koje)
- Release (oslobađaju)
- Emergency (žurne)
- Signals for (signale za)
- Survival (preživljavanje).

Ova nam definicija dovoljno po-



Graf 1. Važnost dobrobiti životinja u proizvodnji mesa (Cerjak i sur., 2011)



Shema 1. Hormonalna regulacija stresa

jašnjava koliko je stres zaista bitan za samu životinju, za njeno preživljavanje u prirodi, te koliko ga je teško izbjeći. Naime kod svake promjene dnevne rutine, okoliša, ljudi koji s njom manipuliraju, hrane, itd. životinja će reagirati na jedan od dva moguća načina - bijegom ili borbom. Većina životinja s farmi reagiraće bijegom, a to je najčešće vidljivo u manipulaciji životinja u depou, kada ulaskom u njihovu zonu bijega (eng. flight zone) potičemo životinje na kretanje.

Nakon primarne percepcije stresa, dolazi do organizacije biološkog odgovora organizma – promjene u ponašanju, aktivacija adrenalina –

koji vodi do promjena u biološkim funkcijama, te do predpatoloških i patoloških stanja.

Razlikujemo dvije posljedice reakcije hormonalnog sustava:

AKUTNI STRES

Akutni stres razvija kao posljedica naglog podražaja u vrijeme prije samog klanja. U toku akutnog stresa dolazi do lučenja adrenalina, noradrenalina i kortikosteroida. Posljedica aktivnosti ovih hormona je kratkotrajni pad razine glikogena prije klanja i vrlo brza glikoliza. Razgradnjom glikogena dolazi do nakupljanja velikih količina mliječne kiseline i pada pH. Meso sa niskim pH je bljedilo, gubi klasičnu ružičastu boju,

meke je konzistencije i vodnjikavo – BMV meso.

KRONIČNI STRES

Za razliku od akutnog stresa, kronični stres nastaje kroz duži vremenski period, najčešće je posljedica pogrešaka kod utovara i tijekom transporta. Dugotrajnim utjecajem kortikosteroida na organizam dolazi do potpunog iskoristavanja glikogenskih rezervi, pa post mortalno dolazi do znatno smanjene produkcije količine mliječne kiseline. U fazi dozrijevanja, u takvom se mesu pH ne spušta do poželjnih 5.5², te je poznato da pH čak i poraste (Foury et al., 2005). Boja tog mesa je izrazito tamna, pa je takvo meso poznato kao TST - tvrdo, suho i tamno meso.

Zaključak

Postoje brojni primjeri o povezanosti stresa kod klanja i kvalitete mesa, ali to ne znači da sve životinje izložene stresu proizvode meso slabe kvalitete niti da je loša kvaliteta uvijek posljedica stresa. Ipak, smatra se da će bolje rukovanje životinjama smanjiti stres i u prosjeku rezultirati boljim konačnim proizvodom. To će postati vrlo važno u sve većoj konkurenciji na tržištu (Petak i Mikuš, 2009). U današnjim industrijskim načinima uzgoja životinja gotovo je nemoguće izbjeći pojavljivanje BMV i tvrdog, suhog i tamnog (TST) mesa, no ipak se mogu poduzeti mjere poboljšanja dobrobiti tijekom proizvodnog procesa kako bi se stres sveo na što je moguće manju razinu, a samim time se smanjuje i pojavnost ovih mesa. Potrebno je pridržavati se pravila, no potrebno je uvijek razmišljati o tome da zakonodavac uvijek propisuje minimum uvjeta koje je potrebno zadovoljiti.

U Hrvatskoj postojeći "Zakon o zaštiti životinja" i "Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju i usmrćivanju" predstavljaju dobru osnovu za osiguranje dobrobiti životinja. Nužna je edukacija svih dijelova društva, a

¹ dr.sc. Bela Njari, redoviti profesor u trajnom zvanju; dr. sc. Branimir Mlaković, redoviti profesor u trajnom zvanju; dr. sc. Lidija Kozarić, redoviti profesor; dr. sc. Vesna Dobranić, docent; dr. sc. Nevio Zdolec, znanstveni novak - viši asistent; dr. sc. Ivana Filipović, znanstveni novak - asistent; Tomislav Mikuš, dr. med. vet., stručni suradnik, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane, Heinzelova 55, HR-10 000 Zagreb

posebno onih ljudi koji rade sa životinjama kako bi se zakonodavstvo doista i provodilo. Isto tako, kvaliteta proizvoda, u ovom slučaju mesa, treba biti od velike važnosti za naše potrošače, što istraživanja provedena na terenu svakako potvrđuju (Cerjak et al. 2011; Mijatović 2011).

Iz oba rada vidljivo je da većina ispitanika smatra da je dobrobit životinja važna, te da su potrošači premalo informirani o uvjetima kako se drže životinja. Posljednjih godina u svijetu raste interes potrošača za dobrobit životinja i kvalitetu proizvoda animalnog podrijetla. Stoga su zemlje Europske unije prihvatile novi pristup u proizvodnji hrane koji uvažava potrebe potrošača, takozvani "fork to farm" (od stajale do stola) pristup (Mikuš i Petak, 2010). U Hrvatskoj je također povećan interes proizvođača mesa za dobrobit životinja, jer oni koji žele izvoziti na tržište Europske unije moraju zadovoljiti propise koji vrijede na teritoriju unije. Najvažniji čimbenik koji određuje da li će u klaoničkom objektu biti osigurana ili ne dobrobit životinja, je stav osoblja. Stoga se predlaže obavezna edukacija osoblja u klaonicama kako bi se poboljšala razina dobrobiti i kvaliteta mesa (Grandin i Smith, 2004.).

Literatura

- Anonimno** (2003): FAWC – Farm Animal Welfare Council: Report on the Welfare of Farmed Animals at Slaughter and Killing. Part 1: Red Meat Animals. Defra Publications. Available from: www.fawc.org.uk.
- Anonimno** (2004): Humane Slaughter Association – Trainee workbook, HSA Publications
- Anonimno** (2005): Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju (NN 116/05)
- Anonimno** (2006): Zakon o zaštiti životinja, (NN135/06)
- Cerjak, M., D. Karolyi i Ž. Mesić** (2011): Consumers' attitudes towards farm animal welfare and their influence on meat consumption, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 76, 4, 283-286



Slika 1. Nepravilna upotreba opreme za omamljivanje



Slika 2. Industrijski uzgoj životinja

Foury, A., N. Devillers, M.-P. Sanchez, H. Griffon, P. Le Roy, P. Mormède (2005): Stress hormones, carcass composition and meat quality in Large White x Duroc pigs; *Meat Science*, 69, 4, 703-707.

Grandin, T., G. C. Smith (2004): Animal welfare and humane slaughter. Department of Animal Sciences, Colorado State University. Available from: <http://www.grandin.com/references/humane.slaughter.html>.

Gregory, N.G., T. Grandin (2007): *Animal Welfare and Meat Production* (2nd edition), CABI

Mikuš, T., I. Petak (2010): Dobrobit životinja i kvaliteta mesa, *Meso*, XII, 1, 41-44

Petak, I., T. Mikuš (2011): Procjena dobrobiti

biti životinja u klaonicama, *Meso*, Vol. XIII, 1, 43-49

Žvković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa I. Dio: Veterinarsko-sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Webster, J. (2011): Management and welfare of farm animals, UFAV Farm Handbook

* Rad je prezentiran na skupu *Veterinarski dani 2011*, Šibenik, Hotel Solaris, 26.-29. listopada 2011.

Dostavljeno: 12.12.2011.
Prihvaćeno: 27.1.2012.

Meat quality traits and chemical composition of hybrid pigs originating from two different terminal sire lines

Durkin¹, I., B. Lukić¹, G. Kušec¹, Ž. Radišić¹, Z. Maltar¹, V. Šilip²

short communication

Summary

The trial was conducted on 90 carcasses to study effect of terminal sire line (P-337 and P-410) on carcass and meat quality of PIC hybrid pigs slaughtered at 110 kg of live weight. At the slaughter line and in laboratory the following measurements of carcass and meat quality traits were taken: warm carcass weight, carcass lengths "a" and "b", ham length, ham circumference, muscle thickness, fat thickness, lean meat percentage by "TP" method, pH (45min and 24h pm); drip loss; CIE-L*a*b*; cooking loss; instrumental tenderness (WBSF) and chemical composition of the ham. Statistical analyses showed that both groups of animals had satisfactory overall meat quality. However, P-337 sired pigs had higher incidence of PSE meat, while P-410 sired pigs had higher incidence of DFD meat in both ham and LD muscle. Regarding drip loss and lightness of the meat, more samples from P-337 sired fatteners had drip loss higher than 5%, whereas more samples from P-410 fatteners had L* values higher than 50. Chemical analysis of the ham showed that both groups of animals had desirable IMF content.

Keywords: pig, meat quality traits, chemical composition, sire line

Introduction

Today hybrid pig lines developed by commercial companies are widely used because they grow faster, convert food more efficiently and have superior carcasses compared to the pure breeds. However, selection on growth and leanness is often accompanied with deteriorated meat quality traits. For this reason choosing a sire line with strong impact on performance without compromising meat quality traits represents a very important decision in pig production. The aim of this paper was to investigate the influence of two different PIC sire lines on meat quality traits and chemical composition of their

progeny's meat.

Material and methods

A total of 90 pigs of 110 kg live weight (LW) were used to study the influence of terminal sire line on carcass and meat quality of PIC (Pig Improvement Company) hybrid pigs. The animals were divided into two groups according to terminal sire line (P-337xC23 and P-410xC23). Widely used P-337 terminal sire line was created using Duroc, Large White and Pietrain, mainly to gain robustness without compromising meat quality traits, with emphasis on intramuscular fat content. The P-410 boar is the combination of

the pure lines P-408 and P-337. The P-408 originates from a pure line Pietrain which has been specifically selected to be Hal-1843 stress gene free. During the fattening period animals were fed the same diet and housed in the same conditions. At approximately 110 kg LW pigs were slaughtered at "PIK" Meat Industry in Vrbovec. At the slaughter line following carcass traits were determined: warm carcass weight, carcass lengths from *os pubis* to the 1st rib ("a") and from *os pubis* to *atlas* ("b"), ham length and circumference, lumbar muscle thickness – M (measured as the shortest connection between the cranial end of the lumbar muscle

¹ Ivona Durkin, PhD, Senior Assistant; Boris Lukić, BSc, Research Follow – Assistant; Goran Kušec, PhD, Full Professor; Žarko Radišić, BSc, Senior Associate; Zlata Maltar, MA, Expert Advisor – Department for special zootechnics, Faculty of Agriculture in Osijek, University J. J. Strossmayer in Osijek, Kralja Petra Svačića 14, HR-31 000 Osijek. Contact person: ivona.durkin@fos.hr

² Velimir Šilip, BSc, Beljeđ d., Industrijska zona 1, Meće, HR-31 326 Darđa