

DOBROBIT OVACA – 2. DIO

Š. Bugarija, M. Ostović, Ž. Pavičić, V. Sušić

Sažetak

Nastavno na prvi, u drugom dijelu rada opisani su sljedeći problemi dobrobiti ovaca: 1. hromost – s posebnim naglaskom na zaraznu šepavost ovaca, 2. izvala rodnice i cerviksa, 3. mastitis, 4. ektoparaziti – s posebnim naglaskom na šugu ovaca, mijaze i posljedične preventivne zahvate, „mulesing“, „pizzle dropping“ i kupiranje repova, 5. endoparaziti, 6. dugovječnost ovaca, 7. proizvodni sustavi s niskim troškovima ulaganja te 8. prijevoz i klanje ovaca.

Ključne riječi: dobrobit životinja, ovce, bolesti, zootehnički zahvati.

Uvod

Postoji relativno veliki broj razloga koji mogu dovesti do narušavanja dobrobiti ovaca. U prvom dijelu rada detaljnije su opisani: pothranjenost ovaca – u odnosu na izloženost nepovoljnim vremenskim prilikama i držanje u prenapučenim prostorima; smrtnost janjadi – s naglaskom na pothlađenost; kastracija janjadi; odbiće janjadi; uzgoj janjadi u zatvorenim proizvodnim sustavima; ozljede – primarno vezane uz strižu i napade grabežljivaca. U nastavku, pozornost je usmjerena na: hromost – posebice s obzirom na zaraznu šepavost ovaca; izvalu rodnice i cerviksa; mastitis; zatim ektoparazite – prije svega na šugu ovaca, mijaze i posljedične preventivne zahvate, „mulesing“, „pizzle dropping“ i kupiranje repova; endoparazite; dugovječnost ovaca; proizvodne sustave s niskim troškovima ulaganja; prijevoz i klanje ovaca.

Hromost

Hromost je važan problem dobrobiti ovaca s obzirom na bol i nelagodu koju izaziva, ali i uzrok ekonomskih gubitaka u ovčarskoj proizvodnji diljem svijeta. To je jedno od stanja koje ima brojne infekcijske i neinfekcijske uzroke, no oni se mogu kontrolirati i u nekim slučajevima u potpunosti iskorijeniti liječenjem i uzgojnim zahvatima. Roger (2008.) navodi sljedeće uzroke hromosti ovaca: međupapčani dermatitis (43%), zarazna šepavost ovaca (39%), papčani apscesi (4%), hromost nastala nakon kupanja ovaca (4%), otečeni zglobovi (2%), hromost nastala zbog neodgovarajućeg tla (2%), fibrom (2%) i drugo (1%).

Hrome ovce manje pasu i manje se natječu za hranu. Štetni učinci hromosti na proizvodnost stada uključuju: lošu tjelesnu kondiciju, stoga i manju plodnost, manju stopu koncepcije (hromi ovnovi će opasti manje ovaca), povećanu prijemljivost na bolesti (uključujući metaboličke bolesti gravidnih ovaca), povećanu smrtnost janjadi od hromih ovaca (s obzirom na manju porodnu masu i proizvodnju mlijeka), smanjeni prirast te slabiji rast vune.

Zarazna šepavost ovaca

Pretpostavlja se da domaće ovce potječu od azijskog muflona, koji i danas nastanjuje sušna brda u zapadnoj Aziji. Njegovo podrijetlo i rana evolucija bili su u suhom okolišu. No, mnoge ovce danas se drže u kišovitim područjima koja pogoduju proizvodnji paše. Stoga nije iznenađujuće da su raširene bolesti poput zarazne šepavosti ovaca kojoj pogoduju vlažni uvjeti. Ovca šepa i zaostaje za stadom, pri čemu je vidljiva očita bol. Stajanje i hodanje tijekom ispaše također su bolni. Šepavost ovaca može voditi trajnoj hiperalgeziji i smanjenoj proizvodnosti.

Ozljede papaka katkad onečiste muhe jajašcima ili ličinkama (Gregory, 2007.). Štete koje uzrokuje zarazna šepavost nastaju zbog smanjene proizvodnje vune i mesa, poremećene plodnosti te velikih troškova liječenja i profilakse. Dobar stočar mora pravodobno prepoznati i liječiti bolest (Cvetnić, 2002.).

Izvala rodnice i cerviksa

Izvale rodnice i cerviksa češće su kod visokoproizvodnih pasmina ovaca. Obično se događaju tijekom kasnog stadija gravidnosti, najčešće tijekom zadnja tri tjedna. Postoje mnoge moguće posljedice ovog stanja, koje ne samo da mogu ugroziti dobrobit ovaca, već i njihove janjadi (Roger, 2008.). Pogodovni čimbenici navedeni su u tablici 1.

Tablica 1. - ČIMBENICI KOJI POGODUJU IZVALI RODNICE I CERVIXA TIJEKOM KASNOG STADIJA GRAVIDITETA OVACA
Table 1. - FACTORS PREDISPOSING TO PROLAPSE OF THE VAGINA AND CERVIX IN LATE PREGNANCY

Upravljanje proizvodnjom tijekom graviditeta
Pretilost ovaca tijekom graviditeta Premršavost ovaca tijekom graviditeta Ovce koje se nedovoljno kreću, napr. držane pri velikim gustoćama naseljenosti Ovce koje se hrane korjenastim povrćem Ovce koje se prekomjerno hrane voluminoznim krmivima
Uzgojni zahvati
Prethodno teški porod i liječenje Kratko kupiranje repova Vaginalna iritacija (napr. prethodno liječenje izvale)
Čimbenici koji se odnose na životinju
Veliko leglo (napr. blizanci ili velika porodna masa janjadi) Hormonalna neuravnoteženost Hipokalcemija Nasljedna sklonost (napr. češća je kod nizinskih ovaca) Dob ovaca (češća kod starijih ovaca)
Okolišni čimbenici
Estrogeni u hrani i njihove preteče Strmi tereni

Izvor: Roger, 2008.

Izvale izazivaju patnju jer onemogućuju mokrenje, zatim zbog iritacije koja uzrokuje da ovca pritišće vaginu kako bi je izbacila, invazije muhama, infekcije i upale te boli i neudobnosti povezane s liječenjem (Gregory, 2007.). Ovce mogu uginuti, pobaciti, poremećena im je plodnost, povećana je stopa mrtvorodne i smrtnosti živorođene janjadi, povećan je rizik od teškog poroda, što sve vodi njihovom izlučivanju iz uzgoja (Roger, 2008.). Prevalencija u stadu iznosi obično između 1 do 2%, no može doseći i 17% ako ovce konzumiraju fitoestrogene u hrani. S globalnog gledišta, prevalencija od 1% odgovara broju od više od 5 milijuna ovaca godišnje (Gregory, 2007.).

Mastitis

Kod mliječnih ovaca, kao i kod krava, javljaju se proizvodne bolesti, poput mastitisa. Incidencija klinički vidljive upale mliječne žlijezde kod ovaca je relativno niska, ispod 5%. Međutim, incidencija supkliničkog mastitisa, koji se obično dijagnosticira brojem somatskih stanica u mlijeku, varira od 4 do 40% ovisno o državi, pasmini i stadu. Infekcije su češće na početku i tijekom prve trećine laktacije. Osim zbog lučenja većih količina mlijeka, ovaj nalaz dovodi se u

svezu s oslabljenim, još nedovoljno prilagođenim, imunim sustavom ovce na mužnju. Tijekom prve laktacije infekcije su rjeđe u usporedbi s trećom i višim laktacijama. Incidencija supkliničkog mastitisa niža je pri strojnoj, nego ručnoj mužnji, što navodi na zaključak da dobra higijena tijekom mužnje može smanjiti širenje infekcije, jer se infekcije najčešće šire upravo mužnjom ovaca (Kilgour i sur., 2008.).

Primjer programa unaprjeđenja dobrobiti u stadima sardinijske ovce (kroz 5 godina) opisuju Caroprese i sur. (2009.): izgradnja čekališta za ovce prije mužnje; kontrola vakuuma i učestalosti pulzacija na strojevima za mužnju najmanje dva puta godišnje; privikavanje prvorođenjaka na mužnju i njihovo odvojeno držanje od starijih ovaca; kontrola mlijeka mastitis testom i analizom uzorka s obzirom na broj somatskih stanica; dodavanje stelje svaki tjedan te čišćenje i dezinfekcija ovčarnika barem tri puta godišnje; edukacija osoblja.

Ektoparaziti

Ektoparaziti žive na površini tijela ili vuni ovce i mogu uzrokovati ekonomske gubitke, učinkom na proizvodnost, smanjenjem proizvodnje mlijeka ili mesa, smanjenjem kvalitete ili prinosa vune ili kože, ili pak zbog potrebe za skupim programima kontrole i liječenja. Uz navedeno, ektoparaziti mogu biti uzrokom stresa i patnje ovaca (Roger, 2008.).

Šuga ovaca

Psoroptoza (šuga) uzrokovana grinjom *Psoroptes ovis* najznačajnija je, kozmopolitski rasprostranjena, bolest ovaca izazvana ektoparazitima, odnosno njihovim alergenima. Ovce su nemirne, češu se stražnjim nogama, trljaju o ogradu i grizu runo (Gregory, 2007.). Slijede i drugi znakovi koji se očituju pojavom žutih krasti pa čak i rana koje krvare, žutim obojenjem i gubitkom runa, zabacivanjem glave i lošom kondicijom. Zbog izrazite razdražljivosti i/ili boli ovaca, suzbijanje bolesti smatra se važnim za njihovu dobrobit (Marinculić i sur., 2007.)

Mijaze

Mijaze podrazumijevaju parazitiranje ličinki kukaca dvokrilaca u/na tijelu životinje ili čovjeka. Dije se na obligatne i fakultativne, ovisno o tome je li parazitski način života neophodan za razvoj ličinke ili ne.

Kako navodi Živičnjak (2012.), muhe su fakultativni uzročnici mijaza, a ženke odlažu jajašca ili ličinke na organsku tvar u raspadanju (napr. feces) ili rane (napr. ozljede od striže ovaca, kastracijske rane). Muhe su vrlo važne zbog narušavanja dobrobiti ovaca, jer mogu biti odgovorne za 3 zahvata amputacije dijelova tijela ovaca koja se provode bez analgezije („*mulesing*“, „*pizzle dropping*“ i kupiranje repova), kao i zbog patnje koju uzrokuje invazija ukoliko se ne liječi. Oštećenje kože i upala, uz moguću infekciju bakterijama, izazivaju iritaciju kod ovaca. Nemirne su, grizu runo, mašu repom i trče na kratke udaljenosti s pognutom glavom. Ovce koje se ne liječe ugibaju zbog dehidracije, uz gubitak bjelančevina i elektrolita, toksemije (Gregory, 2007.) ili infekcije (Živičnjak, 2012.). Mijaze često prolaze neopaženo pri ekstenzivnim uvjetima držanja, češće su u nizinskih farmi, posebice u toplim i vlažnim područjima te pri visokoj gustoći naseljenosti životinja. Uzrokom su smanjene konzumacije hrane, manjeg prirasta i slabijeg rasta vune ovaca (Roger, 2008.).

S obzirom na činjenicu da prije spomenuti zahvati amputacije nisu redovita i dobro poznata praksa u hrvatskom ovčarstvu, opisujemo ih detaljnije:

„Mulesing“

„Mulesing“ (engl.) je kirurški zahvat koji je uobičajen kod ovaca s nabranom kožom (merino i njihovih križanaca) na južnoj hemisferi (napr. Australija) kao opće prihvaćena preventivna mjera protiv invazije muhama (Gregory, 2007.). Zbog kožnih nabora na tijelu i gustog runa, merino ovce su u odnosu na druge pasmine obično prijemljivije za muhe, čija invazija uzrokuje nelagodu i bol, a često za posljedicu ima i uginuće ovaca. Zahvatom se uklanja nabor kože na stražnjem dijelu tijela. Kako je ovo područje najčešći dio tijela ovaca koji muhe napadaju, ovaj preventivni zahvat općenito je učinkovit. Međutim, kritiziran je zbog očigledne boli, zbog čega se sve manje prakticira (F A S S, 2010.). Zahvat uzrokuje bol kako tijekom same izvedbe, tako i tijekom cijeljenja rane. Provedba uzgojno-seleksijskog rada s ciljem smanjenja naboranosti kože/vune na stražnjem dijelu tijela prijemljivijih ovaca može se smatrati prihvatljivijom mjerom s obzirom na njihovu dobrobit (Dwyer i Lawrence, 2008.).

„Pizzle dropping“

„Pizzle dropping“ (engl.) je zahvat kojim se kod muške janjadi zarezuje koža između prepucija i srednjeg dijela abdomena kako bi se omogućio niži, viseći položaj prepucija, ispod runa, a time i poboljšalo istjecanje mokraće. Nije uobičajeni postupak, a obavlja se iz nekoliko razloga: manjeg namakanja runa mokraćom, smanjenja nastanka mokraćnih kamenaca i smanjenja rizika od invazije muhama (Gregory, 2007.).

Kupiranje repova

Kupiranje repova također se provodi kako bi se smanjila mogućnost onečišćenja dugog repa janjadi mokraćom i fecesom te posljedično invazija muha (Dwyer i Lawrence, 2008.; F A S S, 2010.). U nekim zemljama rep se kupira krvnom metodom, slično kao i kod prasadi, odmah nakon rođenja rezanjem oštrim predmetom. Od svih krvnih metoda najmanji je gubitak krvi uporabom Burdizzo kliješta. U novije vrijeme skraćivanje repova provodi se gumenim prstenovima koji se stavljaju posebnim kliještima između dva repna kralješka. Poželjno je rep kupirati što prije nakon janjenja, a najkasnije između 2. i 4. tjedna (Mioč i sur., 2007.). Nema točno propisanog mjesta (visine) na kojem se rep treba kratiti. To ovisi o državi, području, namjeni, pasmini ovaca i stočaru. Skraćivanje repova na vrlo kratku dužinu treba izbjegavati, jer povećava incidenciju izvale rektuma, također i rodnice (F A S S, 2010.).

Sa stajališta dobrobiti, kupiranje repova je stresan događaj za janjad. Prednosti i nedostatke skraćivanja repova janjadi prikazuje tablica 2. U ovčarskoj praksi naše zemlje kupiranje repova janjadi još nije postalo uvriježeno i primjenjivo kao stalni zootehnički rutinski zahvat (Mioč i sur., 2007.).

Janjadi se obično kupira rep kada se i kastrira kako bi se smanjio broj rukovanja i stupanj stresa. Preporučljivo je kupiranje repova janjadi kod pasmina za proizvodnju vune, osim ako im je životni vijek ograničen na sezonu kada nema napada muha i kada hrana ne rezultira fecesom koji u velikoj mjeri onečisti runo (F A S S, 2010.). S obzirom da ovce ne koriste repove u međusobnoj komunikaciji ili izražavanju, ili pak za tjeranje muha, a i malo je dokaza da preostao batrljak repa boli, glavni problemi dobrobiti proizlaze iz metode, a ne iz skraćivanja repa. Uporaba analgezije pri kupiranju repova ovaj bi zahvat učinila prihvatljivijim s obzirom na dobrobit ovaca (Dwyer i Lawrence, 2008.).

Tablica 2. - PREDNOSTI I NEDOSTACI KUPIRANJA REPOVA JANJADI
Table 2. - ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF TAIL DOCKING OF LAMBS

Prednosti	Nedostaci
Čistoća	Bol i stres izazvani kupiranjem repa
Smanjeni rizik od invazije muha	Rizik od infekcije
Jednostavnija striža stražnjeg dijela tijela	Rizik od stvaranja neuroma
	Rizik od sunčanih opekлина i perinealnih tumora ukoliko je rep prekratak

Izvor: Gregory, 2007.

Endoparaziti

Endoparaziti ovaca uključuju gastrointestinalne parazite i metilje jetre. Uzrok smanjene proizvodnosti uglavnom su gastrointestinalni helminti (Roger, 2008.).

Invadirane su ovce manje aktivne od neinvadiranih. Manje vremena provode u napasivanju pa i uzimaju manje hrane. Janjad od ovaca koje su izrazito invadirane kraće sisaju te imaju manju stopu preživljavanja u odnosu na janjad od slabo invadiranih ovaca. Unos hrane, prirast i tjelesna masa janjadi pri odbiću često su smanjeni prilikom invadiranosti parazitima, iako ne postoje očiti vanjski znakovi bolesti. Paraziti predstavljaju najveći rizik kada su ovce pothranjene. Primjerice, pothranjenost janjadi, uz invadiranost s *Haemonchus contortus* (tablica 3), očitovale se izrazitom anoreksijom, slabošću i anemijom, a neke su životinje i izlučene iz uzgoja.

Proljev nastaje kada paraziti, kao što su *Trichostrongylus* vrste, invadiraju tanko crijevo. Posljedično onečišćenje stražnjeg dijela tijela fecesom pogoduje mnogim problemima dobrobiti ovaca - povećana prijemljivost za muhe, dodatna skrb zbog čvorova od zamršene vune i striže stražnjeg dijela tijela, veća opravdanost za zahvate kao što su „mulesing“ i kupiranje repova te upliv u sisanje janjadi. Čvorovi od zapetljane vune također smanjuju vrijednost runa, a mogu utjecati i na uspješnost parenja (Gregory, 2007.).

Tablica 3. - UČINAK OGRANIČENE HRANIDBE I INVADIRANOSTI PARAZITIMA NA APETIT I RAST JANJADI
Table 3. - EFFECT OF FEED RESTRICTION AND PARASITE INFESTATION ON APPETITE AND GROWTH IN LAMBS

Dostupnost hrane	Uobičajena	Uobičajena	Ograničena	Ograničena
<i>H. contortus</i>	-	+	-	+
Unos hrane (kg ± SE)	103,6 ± 1,70	101,9 ± 4,30	68,9 ± 0,0	60,4 ± 8,99
Prirast (kg ± SE)	9,8 ± 1,19	9,6 ± 1,15	4,0 ± 0,71	2,2 ± 1,56

Izvor: Gregory, 2007.

Dugovječnost ovaca

Fitnes je pojam koji se odnosi na vitalnost, otpornost i sposobnost prilagodbe jedinke na novonastale uvjete. Podrazumijeva funkcionalna obilježja životinja koja im omogućuju preživljavanje u postojećem okolišu, kao i opstanak u promijenjenim uvjetima životne sredine. Fitnes-svojstva su niske nasljednosti, što znači da su u velikoj mjeri pod utjecajem okolišnih čimbenika. Skupini fitnes-svojstava pripadaju i ona povezana s reprodukcijom sposobnošću životinja. Dugovječnost, izražena kroz duljinu proizvodnog života, pokazuje sposobnost jedinke da ostane što dulje u reprodukciji i proizvodnji (Jovanovac, 2012.).

Gubitak zubi i poremećena reprodukcija dva su glavna razloga izlučivanja ovaca iz proizvodnje (Gregory, 2007.). Zubi su ovcama vrlo važni, ne samo kao pokazatelj zdravlja i općeg izgleda, već zbog njihove neizostavne uloge pri uzimanju hrane, stoga je prisutnost zubi, odnosno sjekutića od ključnih kriterija pri izlučivanju grla iz uzgoja. Odrasle ovce imaju 32 trajna zuba (Mioč i sur., 2007.).

Poremjetnje u reprodukciji podrazumijevaju gubitke od pripusta do poroda, među ostalim, preganjanje ovaca (tiho gonjenje ili izostanak ovulacije), ranu embrijsku smrtnost, kao i očigledne znakove pobačaja. Prema Rogeru (2008.), uzroci neuspješne reprodukcije ovaca u Ujedinjenom Kraljevstvu su: gubici zbog rane embrijske smrtnosti (33%), gubici zbog pobačaja i mrtvorodne janjadi (30%), neonatalni gubici janjadi (25%) i gubici janjadi nakon izlaska na pašnjak (12%). Infekciozni uzroci pobačaja uglavnom su zoonotskog karaktera: klamidija – enzootski pobačaj (52%), toksoplazma (24%), kampilobakter (9%), salmonela (3%), listeria (2%) i drugo (10%).

Proizvodni sustavi s niskim troškovima ulaganja

Radi se o krajnje ekstenzivnim sustavima u kojima je briga o ovcama kod stočara svedena na najmanju moguću mjeru. Jednom ili dva puta godišnje prikupljaju se radi odbića janjadi i rutinskih zahvata poput striže, kupanja i korekcije papaka te odabira/izlučivanja. Janjenje se ne nadgleda, tj. nema pomoći pri janjenju. Za ove sustave držanja razvijene su specifične pasmine, kao što je Romney Marsh.

Glavna opravdanost za navedene sustave uzgoja su gotovo nikakvi troškovi proizvodnje. Osim toga, navodi se da se ovakvim načinom uzgoja poboljšava lakoća janjenja, odnosno prirodnom selekcijom smanjuje (ili čak eliminira) broj teških poroda. Ipak, spomenuto je u suprotnosti s podacima o niskom udjelu nasljednosti za obilježja teškog poroda kod ovaca. Također, treba istaknuti da ovce iz ovakvih sustava uzgoja pokazuju veći strah od čovjeka i sklonije su napuštanju svoje janjadi (Gregory, 2007.).

Prijevoz i klanje

S obzirom na veliki broj mogućih problema po dobrobit ovaca tijekom prijevoza i usmrćivanja (klanja), a koji se odnose i na druge vrste proizvodnih životinja, nećemo detaljnije ulaziti u ovu problematiku. U Republici Hrvatskoj prijevoz životinja reguliran je Pravilnikom o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka (Narodne novine 12/11.). Dobrobit životinja pri usmrćivanju određena je Pravilnikom o zaštiti životinja u vrijeme usmrćivanja (Narodne novine 83/11.), odnosno Pravilnikom o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju (Narodne novine 39/08.).

Umjesto zaključka

Može se zaključiti da svaki od načina uzgoja ima prednosti i nedostatke s obzirom na dobrobit ovaca. Problemi dobrobiti proizlaze iz njihove neodgovarajuće zaštite, smještaja, hranidbe, njege i kontrole zdravlja te uzgojnih praksi i rutinskih zootehničkih zahvata u ovčarstvu. S praktičnog gledišta, pozornost se, prije svega, mora pridati zaštiti ovaca od nepovoljnih vremenskih uvjeta, optimalnoj hranidbi, gustoći populacije u staji i čistoći, kako nastambe i opreme, tako i samih životinja, zatim rutinskim zahvatima, poput kastracije janjadi i striže ovaca, te zaštiti od grabežljivaca.

LITERATURA

1. Caroprese, M., D. Casamassima, S. P. G. Rassu, F. Napolitano, A. Sevi (2009.): Monitoring the on-farm welfare of sheep and goats. *Italian Journal of Animal Science*, 8(Suppl. 1): 343-354.
2. Cvetnić, S. (2002.): Bakterijske i gljivične bolesti životinja. Medicinska naklada, Zagreb.
3. Dwyer, C. M., A. B. Lawrence (2008.): Introduction to animal welfare and the sheep. In: *The welfare of sheep*. (C. M. Dwyer, ed.). Springer Science+Business Media B. V., pp. 1-40.
4. FASS (2010.): Sheep and goats. In: *Guide for the care and use of agricultural animals in research and teaching*. 3rd edition. Federation of Animal Science Societies, pp.128-142.
5. Gregory, N. G. (2007.): *Animal welfare and meat production*. 2nd edition. N. G. Gregory, Cromwell, Trowbridge.
6. Jovanovac, S. (2012.): *Principi uzgoja životinja*. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera, Osijek.
7. Kilgour, R. J., T. Waterhouse, C. M. Dwyer, I. D. Ivanov (2008.): Farming systems for sheep production and their effect on welfare. In: *The welfare of sheep*. (C. M. Dwyer, ed.). Springer Science+Business Media B. V., pp. 213-265.
8. Marinculić, A., H. Pavasović, M. Vujić, P. Kostešić (2007.): Šuga ovaca. *Hrvatski veterinarski vjesnik*, 30(2-3): 89-100.
9. Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić (2007.): *Ovčarstvo*. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
10. Pravilnik o zaštiti životinja pri klanju ili usmrćivanju (Narodne novine 39/08.)
11. Pravilnik o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka (Narodne novine 12/11.)
12. Pravilnik o zaštiti životinja u vrijeme usmrćivanja (Narodne novine 83/11.)
13. Roger, P. A. (2008.): The impact of disease and disease prevention on welfare in sheep. In: *The welfare of sheep*. (C. M. Dwyer, ed.). Springer Science+Business Media B. V., pp. 159-212.
14. Živičnjak, T. (2012.): Parazitarne bolesti: koža i potkožje: mijaze. U: *Veterinarski priručnik*. 6. izdanje. (V. Herak-Perković, Ž. Grabarević, J. Kos, ur.). Medicinska naklada, Zagreb, str. 1497-1500.

SHEEP WELFARE – PART 2

Summary

Following the first part, the second part of the paper addresses next welfare issues of sheep: 1. lameness – with special emphasis on foot rot, 2. prolapse of the vagina and cervix, 3. mastitis, 4. ectoparasites – with special emphasis on sheep scab, fly strike and consequential preventive procedures, mulesing, pizzle dropping and tail docking, 5. endoparasites, 6. sheep longevity, 7. easy-care production systems and 8. sheep transport and slaughter.

Key words: animal welfare, sheep, diseases, zootechnical procedures.

Primljeno: 01.10.2014.