

Važnost ambijentalnih uvjeta za zdravlje i proizvodnost ovaca



Š. Naletilić, S. Žužul*, Ž. Pavičić, Kristina Matković i M. Ostović

Uvod

Ovce su životinje skromnih zahtjeva, otporne i vrlo prilagodljive često surovim uvjetima okoliša pri ekstenzivnom načinu držanja. S druge strane, izrazito su osjetljive na neodgovarajuće ambijentalne uvjete u zatvorenim sustavima držanja (Matejaš i Koturić, 2004., Mioč i sur., 2007., Kilgour i sur., 2008.) u kojima se u svijetu sve više uzgajaju. U Republici Hrvatskoj većina se ovaca uzgaja u pašno-stajskim sustavima, pri čemu tijekom razdoblja vegetacije danju borave na pašnjaku, a noću i tijekom zime u ovčarniku. Potpuno slobodni način držanja uglavnom je zastupljen na otocima gdje se ovce koriste isključivo za proizvodnju janjetine. I u ostatku naše zemlje većina se ovaca (93%) uzgaja upravo radi janjetine, dok se manji broj muze, a dobiveno mlijeko koristi se za proizvodnju autohtonih sireva (Antunović i sur., 2012., Bugarija i sur., 2014.).

Uzgoj i držanje ovaca, naročito u područjima kontinentalne klime, nezamisliv je bez ovčarnika koji omogućuje zaštitu od ekstremnih vanjskih klimatskih prilika i grabežljivaca, a ujedno služi i kao mjesto za hranjenje i napajanje, pri čemu prostori u kojima ovce borave trebaju biti udobni, suhi i prozračni, a za janjad i topli (Mioč i sur., 2007., EFSA, 2014.).

U nastambama za smještaj ovaca trebaju se osigurati što povoljniji uvjeti kako bi ovce mogle zadovoljiti svoje fiziološke i etološke potrebe te ujedno maksimalno izrazile svoj genetski potencijal. Pod dobrim smještajem ovaca podrazumijeva se poštivanje svih higijenskih i zootehničkih normativa za sve kategorije, a koji uključuju prostornost m^3 i površinu m^2 po životinji, potrebu za svježim zrakom, tj. prozračivanje m^3 zraka/h/kg te optimalne mikroklimatske uvjete unutar ovčarnika (Vučemilo i sur., 2006.).

Pod pojmom mikroklima podrazumijeva se skup klimatskih prilika u više ili manje zatvorenom stajskom prostoru koje nastaju pod utjecajem čimbenika sredine u kojoj životinje žive i vanjskih klimatskih čimbenika – makroklimе (Ostović i sur., 2015.). Klimatski čimbenici svojim fizikalnim, kemijskim i mikrobiološkim osobinama utječu na životinjski organizam, kao što i životinje utječu na okoliš u kojem se nalaze, pri čemu je posebno važno spriječiti negativan utjecaj ambijentalnih uvjeta na životinje (Vučemilo i Tofant, 2009.). Mikroklimatski pokazatelji koji prevladavaju u stajama određuju ambijent u kojem životinje provode svoj životni vijek, pri čemu optimalni ambijentalni uvjeti svojim djelovanjem na njihovo zdravlje i konver-

Šimun NALETILIĆ, student 6. godine, Slavko ŽUŽUL*, dr. med. vet., asistent (dopisni autor, e-mail: szuzul@vef.hr), dr. sc. Željko PAVIČIĆ, dr. med. vet., dipl. ing. agr., redoviti profesor, dr. sc. Kristina MATKOVIĆ, dr. med. vet., izvanredna profesorica, dr. sc. Mario OSTOVIĆ, dr. med. vet., docent, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

ziju hrane omogućuju maksimalno izražavanje proizvodnih svojstava (Radivojević, 2004., Dwyer i sur., 2014., Richmond i sur., 2014.).

Zdravlje životinja predstavlja dinamičnu ravnotežu između domaćina i njegova okoliša. Poremećaj te ravnoteže obično rezultira pojavom različitih bolesti te je stoga bitno pravovremeno otkrivanje čimbenika koji narušavaju tu ravnotežu i istodobno sprječavanje pojave bolesti. Prema Matejašu (2004.), jedna od mjera preventivne zaštite zdravlja ovaca upravo je njihovo držanje u odgovarajućim uvjetima pa se na taj način mogu spriječiti neke od značajnijih bolesti u ovčarskoj proizvodnji kao što su zarazna šepavost ovaca, šuga ovaca, upala maternice (endometritis) i mliječne žlijezde (mastitis), upala pluća (bronhopneumonija) te enterotoksemije.

Smještajni uvjeti

Ovisno o vrsti stočarske proizvodnje, ovčarnici se mogu graditi kao zatvorene ili poluotvorene nastambe, što ujedno uvjetuje i njihove ostale građevinsko-tehničke karakteristike, primjerice, vrstu poda (puni pod s dubokom steljom ili rešetkasti pod), visinu nastambe te način prozračivanja. Ukoliko se ovce drže na rešetkastom podu potrebna visina stropa je 2,5 m, a pri držanju na dubokoj stelji potrebna je visina stropa od 3,5 m. Prilikom gradnje, ovčarnik je potrebno locirati na ocjeditom, suhom, po mogućnosti uzdignutom mjestu tako da jedna strana nastambe gleda prema jugu ili jugoistoku, a druga prema sjeveru ili sjeveroistoku. Bitno je da podužne strane ovčarnika budu okrenute suprotno od djelovanja dominantnih vjetrova, a uže strane trebale bi biti zaštićene prirodnom barijerom (stabla). Uz navedeno, ovčarnik treba biti povezan na električnu mrežu i vodovod te imati pristupne ceste, pri čemu od izrazito frekventnih putova mora biti udaljen najmanje 500 m (Mioč i sur., 2007., Pavičić, 2012.).

Nužno je pri izgradnji ovčarnika obratiti pozornost na veličinu stada i dostatnu površinu poda po grlu. Prevelika napučenost rezultira mršavošću ovaca i nedostatkom hrane, a često i ozljedama, njihovom većom prijemljivošću na parazitarne invazije i druge bolesti, s većom stopom smrtnosti od uobičajene (Gregory, 2007., Averós i sur., 2014.a,b). U skućenom prostoru ovce nemaju dovoljno prostora za kretanje i odmor, nervoznije su, tuku se, a ponekad i grizu, što se negativno odražava na njihovo zdravlje i proizvodnost. Otežano je otkrivanje estrusa te pojedinačna kontrola životinja, njihova ponašanja, zdravlja i proizvodnosti. U prenapučenoj nastambi, pogotovo u nastambama u kojima se zajedno drže sve kategorije, ovce se naguravaju te dolazi do gaženja, gnječenja i gušenja slabijih jedinki (janjadi). Ako je gustoća naseljenosti prevelika, a u nedostatku hrane, ovce mogu biti primorane jesti otrovne biljke, ustajalu hranu ili stelju koja može sadržavati različite mikotoksine gljivica. Osim toga, prenapučenost utječe i na nastanak loših higijenskih i mikroklimatskih uvjeta u ovčarniku (Bugarija i sur., 2014.).

O vrsti poda na kojem životinje borave ovisi njihovo zdravlje i proizvodnost, a inicijalno je ovisan o troškovima njezine gradnje i samoj čistoći u staji. Samim tim, pod je jedan od temeljnih dijelova staje, svojom izvedbom i materijalom utječe na izražavanje vrsno svojstvenog ponašanja, pojavnost ozljeda i bolesti te udobnost životinja (Bagarić i sur., 2013., Ostović i sur., 2013.). Tako se ozljede nogu često javljaju u janjadi koja se drži na neodgovarajućem rešetkastom podu (Gregory, 2007.), pri čemu optimalni razmak između gređica iznosi 14 do 16 mm. U našoj zemlji ovce se većinom drže na dubokoj stelji, pri čemu se često mogu zamijetiti loši higijenski uvjeti, posebno za vrijeme obilnijih oborina kada ovce na runu unose određenu količinu vode. Sivo crna boja runa u ovaca u kojih je ono prirodno bijelo, pouzdan je pokazatelj

loših higijenskih uvjeta u ovčarniku. Vlažnost stelje uz visoku temperaturu zraka u ovčarniku pogoduje razvoju mikroorganizama, s negativnim utjecajem na zdravlje ovaca, prinos mlijeka, mesa i vune (Mioč i sur., 2007.).

Mikroklimatski uvjeti

Temperatura, vlaga i brzina strujanja zraka

Temperaturno-vlažni odnosi i brzina strujanja zraka osnovno su mjerilo mikroklimatskih uvjeta u nastambama za životinje (Ostović i sur., 2015.) pa

tako utječu i na zdravlje, udobnost te proizvodnost ovaca. Primjerice: povišenjem temperature okoliša u kojem obitavaju, u ovaca se povećavaju vrijednosti trijasa, dolazi do dahtanja i znojenja, a posljedično i do manjeg unosa hrane i manjeg izlučivanja vode putem mokraće i fecesa (Dwyer, 2008.). Zbog toga izraziti toplinski stres u zadnjoj trećini graviditeta koči rast fetusa te posteljice u ovaca, neovisno o unosu hrane (Gregory, 2007.). Zahvaljujući gustom runu, ovce su izvršno prilagođene niskim temperaturama, uz izuzetak netom ojanjene janjadi koja je osjetljiva

Tabela 1. Preporučene vrijednosti smještajnih i mikroklimatskim pokazatelja u ovčarnicima

Pokazatelj	Vrijednost
Smještajna površina	
Mlade životinje (15-25 kg tjelesne mase)	0,6 m ² /grlu
Mlade životinje (25-40 kg tjelesne mase)	1 m ² /grlu
Odrasle životinje (ovce)	1,5-2 m ² /grlu
Odrasle životinje (ovnovi)	2,2-2,5 m ² /grlu
Dužina hranidbenog prostora	0,2 m ² /grlu
Zračni prostor	7 m ³ /grlu
Obujam prozračivanja	
Mlade životinje (ljetno)	35 m ³ /h/grlu
Mlade životinje (zimno)	20 m ³ /h/grlu
Odrasle životinje (ljetno)	70 m ³ /h/grlu
Odrasle životinje (zimno)	45 m ³ /h/grlu
Osvjetljenje	
Prozori	≥ 1/15 ukupne površine poda
Trajanje	≥ 8 sati dnevno
Jakost	≥ 100 lx
Temperatura zraka	
Maksimalna	25 °C
Minimalna	5 °C
Relativna vlažnost zraka	≤ 70%
Zračna onečišćenja	
Prašina	< 1,6 mg/m ³ zraka
Mikroorganizmi	< 250 CFU/L zraka
Štetni plinovi	
NH ₃	< 10 ppm
CO ₂	< 2.500 ppm
H ₂ S	< 2,5 ppm

Izvor: Sevi i sur. (2009.)

na hladnoću (Mioč i sur., 2007.). Starije ovce toplinu proizvode drhtanjem, dok je termogeneza putem metabolizma masti značajan izvor topline u novorođene janjadi (Dwyer, 2008.). Potrebno je naglasiti da prilikom planiranja striže ovaca temperatura zraka mora biti viša od 12 °C nekoliko noći uzastopno, jer su netom ošišane ovce sklone prehladi (Mioč i sur., 2006.).

Velika vlažnost zraka u ovčarniku negativno utječe na zdravlje i proizvodnost životinja, posebno ako je prati visoka temperatura zraka (Mioč i sur., 2007.). U uvjetima visoke temperature i visoke vlažnosti zraka životinje neće moći odavati suvišak proizvedene topline u okoliš te nastaje toplinski udar. S druge pak strane i preniska vlažnost zraka može štetiti životinjama jer se stvara velika količina prašine koju životinje udišu s posljedičnom pojavom kašlja i dišnih bolesti. Suh zrak u stajama može prouzročiti isušivanje i pucanje sluznica sa stvaranjem rana koje se lako inficiraju (Uremović i Uremović, 1997., Rosentra-ter, 2003., Kilic i sur., 2013.).

Strujanje zraka utječe na odavanje topline iz životinjskog organizma, odnosno na njegovu termoregulaciju. Tako pri povećanom strujanju zraka životinje gube više topline koju moraju nadoknaditi pojačanim metabolizmom i većim utroškom hrane. U takvim se uvjetima mogu pothladiti te im se smanjuje otpornost, a čime se ujedno stvara i predispozicija za pojavu različitih oboljenja (Ostović i sur., 2015.). Alexander (1974.) navodi da je tek ojanjeno janje podložno hipotermiji naročito ako je brzina strujanja zraka veća od 1 m/s. Za ovce je vrlo štetan propuh, osobito u slučaju kada je temperatura vanjskog, ulaznog zraka mnogo niža od temperature stajskog zraka i tijela životinja (Radivojević, 2004.). S druge strane, u uvjetima slabog strujanja zraka, u staji se povećavaju vrijednosti temperature i vlage zraka te koncentracije zračnih onečišćenja (Havranek i Rupić, 2003.).

Štetni plinovi

Dobro prozračivanje ovčarnika neophodno je za zdravlje ovaca jer ustajali zrak sadrži veće koncentracije nepoželjnih i za zdravlje štetnih plinova koji nastaju tijekom metaboličkih procesa te razgradnje mokraće i fecesa (Mioč i sur., 2007., Dejanović i sur., 2015.). Jedan od najvažnijih i najučestalijih štetnih plinova je amonijak, koji nastaje bakterijskom razgradnjom organske tvari iz fecesa i mokraće koja sadrži dušik. Dugotrajna prisutnost amonijaka u stajama nadražujuće djeluje na sluznice, pogotovo dišnih putova i konjunktiva, izaziva kašalj, pojačano suženje očiju, spazam glotisa i alveola (Vučemilo i Tofant, 2009.). Utjecaj amonijaka pojačava se ako je prisutna povećana količina prašine u zraku na čije se čestice veže i prodire dublje u pluća i na taj način smanjujući mogućnost vezanja kisika (Uremović i Uremović, 1997.).

Drugi po važnosti štetni plin je ugljikov dioksid koji nastaje kao krajnji produkt disanja te se smatra sanitarnim pokazateljem kvalitete zraka u nastambama za držanje životinja. Udisanje zraka u kojem je koncentracija ugljikovog dioksida iznad maksimalno dopuštene može prouzročiti dišne poremećaje (otežano disanje), vrtoglavicu, poremetnje u cirkulaciji te smanjenje apetita (Ostović i sur., 2008.).

Osvjetljenost

Razina i intenzitet osvjetljenja u ovčarniku utječu na ponašanje i zdravlje ovaca, na njihova reprodukcijiska i proizvodna svojstva. Ovce su prilično plašljive pri naglim promjenama jačine osvjetljenja, a u zatvorenim prostorima nerado idu iz osvjetljenog u tamni dio, zbog čega je bitno da razina osvjetljenja u cijelom ovčarniku bude ujednačena (Linklatter i Watson, 1983.). Aktivnost hipofize i reprodukcijiski ciklus ovaca, odnosno pojava estrusa, povezani su s osvjetljenjem, odnosno dužinom dana. Ovce su „životinje kratkog dana“ i

inteziviranje njihove spolne aktivnosti započinje u trenutku kada ljetni dani postaju sve kraći (Sušić i sur., 2004.).

Sažetak

Zdravlje životinja predstavlja dinamičnu ravnotežu između domaćina i njegova okoliša. Poremećaj ravnoteže može rezultirati pojavom različitih bolesti te je stoga bitno pravovremeno otkrivanje čimbenika koji je narušavaju i na taj način spriječiti pojavu bolesti. Preventivna zaštita zdravlja ovaca uključuje mnoge mjere od kojih je jedna njihovo držanje u odgovarajućim ambijentalnim uvjetima. Ovce su životinje skromnih zahtjeva, otporne i vrlo prilagodljive često surovim uvjetima okoliša pri ekstenzivnom načinu držanja. Međutim, izrazito su osjetljive na neprikladne ambijentalne uvjete u zatvorenim sustavima držanja. U Republici Hrvatskoj uglavnom se uzgajaju u pašno-stajskim sustavima, pri čemu tijekom razdoblja vegetacije danju borave na pašnjaku, a noću i tijekom zime u ovčarniku. Uzgoj ovaca u kontinentalnom dijelu naše zemlje gotovo je nezamisliv bez odgovarajućeg ovčarnika. Njegova je svrha zaštita životinja od ekstremnih vanjskih klimatskih prilika i grabežljivaca, a ujedno služi i kao mjesto za hranjenje te napanje. Pri gradnji ovčarnika potrebno je voditi računa o izboru lokacije, veličini stada i gustoći naseljenosti životinja. Ovčarnici se mogu graditi kao zatvorene ili poluotvorene nastambe, što uvjetuje i njihove ostale građevinsko-tehničke karakteristike, poput vrste poda, visine nastambe i načina prozračivanja. Vrlo je važno da u ovčarniku vladaju optimalni mikroklimatski uvjeti, pri čemu su temperaturno-vlažni odnosi i brzina strujanja zraka njihovo osnovno mjerilo. Sivo crna boja zidova, u ovaca u kojih je ono prirodno bijelo, pouzdan je pokazatelj loših higijenskih uvjeta u ovčarniku. Vlažnost stelje uz visoku temperaturu zraka pogoduje razvoju mikroorganizama, s negativnim utjecajem na zdravlje ovaca. U neodgovarajućim ambijentalnim uvjetima pada otpornost ovaca te se mogu javiti bolesti od bitnog značenja za ovčarsku proizvodnju, kao što su zarazna šepavost ovaca, šuga ovaca, endometritisi, mastitisi, bronhopneumonije te enterotoksemije. Posljedično tome se smanjuje i prinos mlijeka, mesa i vune. Stoga u nastambama treba osigurati što povoljnije uvjete držanja kako bi ovce zadovoljile svoje fiziološke i etološke potrebe te ujedno maksimalno izrazile proizvodna svojstva.

Ključne riječi: *ovce, zdravlje, proizvodnost, smještaj, mikroklima*

Literatura

- ALEXANDER, G. (1974): Heat loss from sheep. In: Monteith, J. L. and L. E. Mount: Heat loss from animals and man. Butterworths, London, UK (173-203).
- ANTUNOVIĆ, Z., J. NOVOSELEC i Ž. KLIR (2012): Ovčarstvo i kozarstvo u Republici Hrvatskoj – stanje i perspektive. *Krmiva* 54, 99-109.
- AVERÓS, X., A. LOREA, I. BELTRÁN DE HEREDIA, J. ARRANZ, R. RUIZ i I. ESTEVEZ (2014a): Space availability in confined sheep during pregnancy, effects in movement patterns and use of space. *PLoS ONE* 9: e94767.
- AVERÓS, X., A. LOREA, I. BELTRÁN DE HEREDIA, J. ARRANZ, R. RUIZ, J. MARCHEWKA, J. ARRANZ and I. ESTEVEZ (2014b): The behaviour of gestating dairy ewes under different space allowances. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 150, 17-26.
- BAGARIĆ, I., M. OSTOVIĆ i Ž. PAVIČIĆ (2013): Osobitosti smještaja i držanja nerasta u intenzivnom uzgoju. *Vet. str.* 44, 35-38.
- BUGARIJA, Š., M. OSTOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ i V. SUŠIĆ (2014): Dobrobit ovaca – 1. dio. *Stočarstvo* 68, 25-37.
- DEJANOVIĆ, J., M. OSTOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ i K. MATKOVIĆ (2015): Utjecaj smještaja na ponašanje, dobrobit i zdravlje mliječnih krava. *Vet. str.* 46, 27-37.
- DWYER, C. M. (2008): Environment and the sheep. In: Dwyer, C. M.: *The welfare and the sheep*. Springer Science+Business Media B. V. (41-79).
- DWYER, C. M., S. E. RICHMOND, F. WEMELSFELDER, I. BELTRAN and R. RUIZ (2014): Assessing seasonal variation in welfare indicators in extensively managed sheep. 6th International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level (Clermond-Ferrand, France, 3-5 September 2014). *Proceedings* (139).
- EFSA (2014): Scientific opinion on the welfare risks related to the farming of sheep for wool, meat and milk production. European Food Safety Authority – AHAW Panel (Animal Health and Welfare). *EFSA Journal* 12:3933, 128 pp.
- GREGORY, N. G. (2007): *Animal welfare and meat production*. 2nd edition. Trowbridge: Cromwell, N. G. Gregory.
- HAVRANEK, J. i V. RUPIC (2003): *Mlijeko: od farme do mljekare*. Zagreb: Hrvatska mljekarska udruga.
- KILGOUR, R. J., T. WATERHOUSE, C. M. DWYER and I. D. IVANOV (2008): Farming systems for sheep production and their effect on welfare. In: Dwyer, C. M.: *The welfare of sheep*. Springer, Germany (213-265).
- KILIC, I., Z. BOZKURT, M. TEKERLI, S. KOCAK and K. ÇELIKELÖGLÜ (2013): A study on animal welfare standards in traditional sheep breeding enterprises. *Ankara Univ. Vet. Fak.* 60, 201-207.
- LINKLATTER, K. A. and G. A. L. WATSON (1983): Sheep housing and health. *Vet. Rec.* 113, 560-564.
- MATEJAŠ, D. (2004): Preventivna zaštita i bolesti ovaca. Zagreb: Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu.
- MATEJAŠ, D. i T. KOTURIĆ (2004): Objekti za smještaj ovaca. Zagreb: Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu.
- MIOČ, B., V. PAVIĆ i V. SUŠIĆ (2007): Ovčarstvo. Zagreb: Hrvatska mljekarska udruga.

19. MIOČ, B., V. SUŠIĆ, V. PAVIĆ, Z. BARAĆ i Z. PRPIĆ (2006): Priprema ovaca za strižu, striža i postupci s vunom do transporta. *Stočarstvo* 60, 129-141.
20. OSTOVIĆ, M., S. MENČIK, A. EKERT KABALIN, G. GREGURIĆ GRAČNER, B. ANTUNOVIĆ, M. MIKULIĆ, Ž. CVETNIĆ, Ž. PAVIČIĆ (2013): The effect of rubber flooring on gilt skin bacterial count. XVIth International Congress on Animal Hygiene (Nanjing, China, 5-9 May 2013). *Proceedings* (177-179).
21. OSTOVIĆ, M., I. PUČKO i Ž. PAVIČIĆ (2015): Praćenje ambijentalnih uvjeta u svinjogojskoj proizvodnji – pripustilište. *Vet. str.* 46, 439-445.
22. 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.
23. PAVIČIĆ, Ž. (2012): Smještaj i držanje ovaca. U: Herak-Perković, V., Ž. Grabarević i J. Kos: Veterinarski priručnik. 6. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb (42-46).
24. RADIVOJEVIĆ, D. (2004): Mehanizacija stočarske proizvodnje. Beograd: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu.
25. RICHMOND, S. E., C. M. DWYER and F. WELLSFELDER (2014): Qualitative behavioural assessment of variation across time in the demeanour of individual hill sheep. 6th International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level (Clermond-Ferrand, France, 3-5 September 2014). *Proceedings* (93).
26. ROSENTRATER, K. A. (2003): Performance of an electrostatic dust collection system in swine facilities. *Agricultural Engineering International: The CIGR Journal of Scientific Research and Development*. Manuscript BC 03 003.
27. SEVI, A., D. CASAMASSIMA, G. PULINA and A. PAZZONA (2009): Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Ital. J. Anim. Sci.* 8, 81-101.
28. SUŠIĆ, V., V. PAVIĆ, B. MIOČ i Z. BARAĆ (2004): Utjecaj sezone pripusta na plodnost ovaca. Šesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj, Peta izložba hrvatskih ovčjih i kozjih sireva (Poreč, 21.-22. listopada 2004). *Zbornik predavanja* (32-38).
29. UREMOVIĆ, M. i Z. UREMOVIĆ (1997): Svinjogojstvo. Zagreb: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
30. VUČEMILO, M. i A. TOFANT (2009): Praktikum – Okoliš i higijena držanja životinja. Jastrebarsko: Naklada Slap.
31. VUČEMILO, M., B. VINKOVIĆ i K. MATKOVIĆ (2006): Smještaj i dobrobit životinja na farmama, te uvjeti kojima moraju udovoljavati farme u svjetlu novog Pravilnika. *Krmiva* 48, 43-47.

Importance of ambient conditions for sheep health and productivity

Šimun NALETILIĆ, 6-year student, Slavko ŽUŽUL, DVM, Assistant, Željko PAVIČIĆ, DVM, B. Agr. Sc., PhD, Full Professor, Kristina MATKOVIĆ, DVM, PhD, Associate Professor, Mario OSTOVIĆ, DVM, PhD, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, Croatia

Animal health is a dynamic balance between the host and its environment. An imbalance may result in a range of diseases. To prevent disease, these factors must be detected on time. Preventive protection of sheep health includes a series of measures, such as ensuring their housing in appropriate environmental conditions. Sheep have modest demands, they are resistant and highly customizable to harsh environmental conditions in extensive housing systems. However, they are extremely sensitive to inadequate environmental conditions in closed housing systems. In Croatia, the main system for housing sheep is a pasture-farmyard system, where sheep are kept at pasture during the vegetation season, and are kept in dwellings during the night and winter. In continental areas of the country, sheep breeding is almost unthinkable without proper dwellings, which serve to protect animals from extreme external climatic conditions and predators, and also as a place for feeding and watering. During construction of dwellings, consideration must be given concerning location, herd size and population density. Dwellings may be built as closed

or semi-open habitats, which in turn determine other technical characteristics, such as the type of floor, height of dwellings and ventilation. It is very important to have optimum microclimate conditions in dwellings, with the temperature-humidity index and air velocity as the main parameters. Reliable indicators of poor hygiene conditions in dwellings is grey-black fleece from originally white sheep. Humid bedding with high air temperature has a negative impact on sheep health as it stimulates the development of microorganisms. The natural resistance of sheep drops due to inadequate ambient conditions, which can lead to the development of diseases that impact sheep production, such as sheep foot rot, sheep scab, endometritis, mastitis, bronchopneumonia and enterotoxaemia. Consequently, this reduces the yield of milk, meat and wool. Therefore, dwellings should ensure favourable housing conditions to meet their complete physiological and ethological needs. Under such conditions, sheep can express maximum production performance.

Key words: *sheep, health, productivity, accommodation, microclimate*