

KVALITETA VODE ZA NAPAJANJE PURANA NA OBITELJSKIM GOSPODARSTVIMA U DALMATINSKOM ZALEĐU

**M. Ostović, Alenka Tofant, Ž. Pavičić,
Anamaria Ekert Kabalin, S. Menčik**

Sažetak

U ovom radu istraživala se kvaliteta vode za napajanje purana na obiteljskim gospodarstvima u dalmatinskom zaleđu. Istraživanje je uključilo uzorke vode iz četiri vrste izvorišta, vodovoda, bunara, cisterne i bureta, iz kojih se pune posude za napajanje purana. Analizirali su se pokazatelji kvalitete vode značajni za perad: boja, mutnoća, pH, ukupna tvrdoća, ukupno otopljene krute tvari, kloridi, nitriti, nitrati, aerobne mezofilne i koliformne bakterije. Rezultati istraživanja pokazali su da je jedino voda iz vodovoda bila higijenski ispravna, dok iz ostalih izvorišta nije bila zadovoljavajuća. Voda iz svih posuda za napajanje bila je higijenski neispravna. Tome su uzrok loša kvaliteta vode iz izvorišta, neprimjerene posude za napajanje i neredovita izmjena vode. Može se zaključiti da je uzgajivačima potrebno ukazati na važnost higijene napajanja, što uključuje zdravstveno ispravnu vodu u izvorištima, odgovarajuće posude za napajanje purana i dovoljnu količinu svježe vode.

Ključne riječi: voda za napajanje, dobrobit, purani.

Uvod

Ekstenzivan tov purana na obiteljskim gospodarstvima u dalmatinskom zaleđu usmjeren je na sezonsku potrošnju, pri čemu se većina utovljenih jedinka prodaje tijekom kasne jeseni i zime, osobito kao specijalitet za blagdane. Osim prvih mjesec do mjesec i pol dana života te oštih zimskih mjeseci, purani se pri ovakvom uzgoju drže na otvorenom i sami pronalaze hranu, a po potrebi im se nadopunjuje obrok (Ekert-Kabalin i sur., 2009.). Uza smještaj i prehranu, uzgoj peradi ovisi i o napajanju. Voda za napajanje bitno utječe na zdravlje i proizvodnost peradi (Tofant i sur., 2008.) pa se osiguravanjem odgovarajuće količine i kvalitete vode poštuju dvije od pet osnovnih sloboda dobrobiti životinja, sloboda od žeđi te sloboda od bolesti uzrokovanih lošom higijenskom kvalitetom vode (Marjanović i Tofant, 2008.).

Rad je priopćen na IX. simpoziju »Peradarski dani 2011.« s međunarodnim sudjelovanjem, Šibenik, 11-14. svibnja 2011.

Mario Ostović, Alenka Tofant, Željko Pavičić, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska.

Anamaria Ekert Kabalin, Sven Menčik, Zavod za stočarstvo, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska.

Mario Ostović, dr. med. vet., Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, tel: +385 1 2390 294, faks: +385 1 2441 390, E-mail: mostovic@vef.hr.

Puranima prosječno treba osigurati 0,4 L vode na dan, no valja uzeti u obzir da potrebe za vodom ovise o godišnjem dobu, načinu prehrane i količini pojedene hrane (Mikulec, 2000.). Općenito perad pije oko dva puta veću količinu vode u odnosu na količinu konzumirane hrane. Tijekom razdoblja visokih temperatura potrebe za vodom mogu se i učetverostručiti (Blake i Hess, 2001.).

Količini vode za napajanje peradi obično se pridaje važnost, no njezina kvaliteta često se previdi. Loša kvaliteta vode može biti uzrokom sporijeg rasta, smanjene nesivosti i lošije kvalitete jaja (Anonimno, 2010.), a u ekstremnim slučajevima i uginuća peradi (Patience, 1989.). U našoj zemlji voda za napajanje životinja po kvaliteti mora odgovarati onoj za piće ljudi, pa se stoga se i ocjenjuje prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08.).

Cilj rada bio je istražiti kvalitetu vode za napajanje purana pri ekstenzivnom uzgoju na obiteljskim gospodarstvima u dalmatinskom zaleđu.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno u okviru projekta MPRRR-a "Dalmatinska tuka – fenotipske odlike i ekološke odrednice areala" (voditeljica: doc. dr. sc. A. Ekert-Kabalin). Na 4 obiteljska gospodarstva u dalmatinskom zaleđu s različitim vrstama izvorišta vode tijekom proljetnog razdoblja uzimali su se uzorci vode za napajanje purana. Uzorci vode uzeti su iz izvorišta vodovoda, bunara, cisterne i bureta, kao i iz posuda za napajanje purana koje se pune vodom iz tih izvorišta, npr. kuhinjski lonci, zdjele i automobilske felge. Vodu u posudama za napajanje uzgajivači nadopunjuju po potrebi.

Analizirali su se pokazatelji kvalitete vode značajni za perad: boja, mutnoća, pH, ukupna tvrdoća, ukupno otopljene krute tvari, kloridi, nitriti, nitriti, broj aerobnih mezofilnih i najvjerojatniji broj koliformnih bakterija. Organoleptički i fizikalnokemijski pokazatelji određivali su se u skladu sa standardnim titracijskim i fotometrijskim metodama (APHA, 1975) uporabom spektrofotometra HACH DREL/2400 i HACH Conductivity/TDS Meter Model 44600, a bakteriološki pokazatelji metodom nasađivanja na hranjive podloge. Određen je broj kolonija (aerobne mezofilne bakterije) u 1 mL vode inkubiranih na 22 °C i 37 °C te najvjerojatniji broj ukupnih koliforma u 100 mL vode inkubiranih na 37 °C. *Escherichia (E.) coli* i enterokoki se nisu određivali.

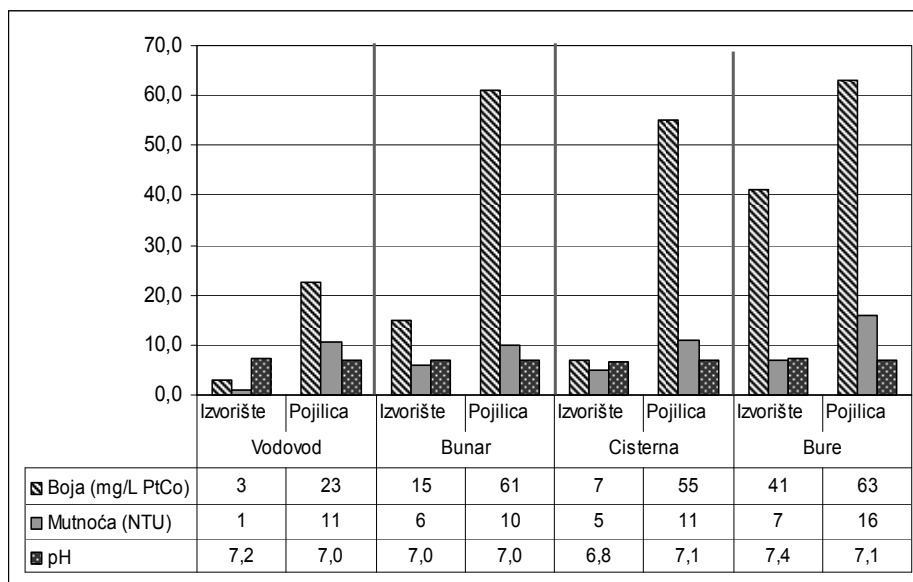
Rezultati i rasprava

Voda za napajanje peradi trebala bi biti bistra, bez boje, mirisa i okusa. Boja vode potječe od otopljenih i suspendiranih tvari. Sama boja vode nema higijensko značenje, no daje vodi loš izgled. U ovom istraživanju boja vode svih izvorišta osim bureta bila je unutar dozvoljenih granica, dok je u svim posudama za napajanje bila neprihvatljiva, dakle, veća od maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) koja iznosi 20 mg/L PtCo (slika 1.).

Mutnoću vode uzrokuje suspendirana i koloidno otopljena tvar. Mutnoća vode je mana izgleda, no takva voda je često neispravna za napajanje, što je bio slučaj i u ovom istraživanju. Osim izvorišta vodovoda, u svim ostalim uzorcima kako izvorišta tako i posuda za napajanje voda je s obzirom na mutnoću bila neispravna, s vrijednostima većim od MDK koji iznosi 4 NTU (slika 1.).

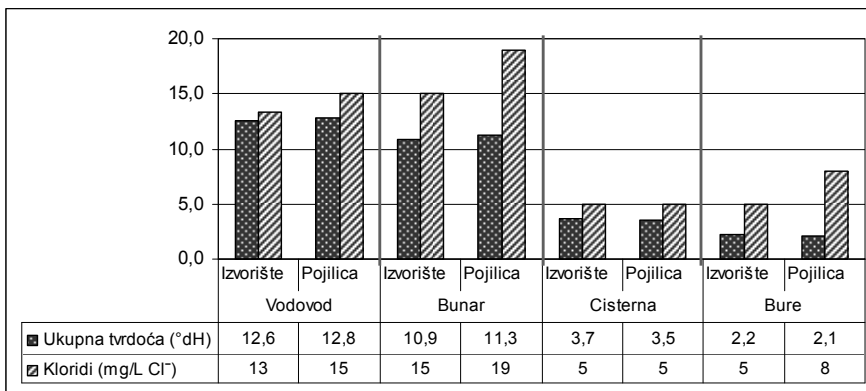
Voda s niskim pH je korozivna za opremu, ima negativan utjecaj na prihvatljivost peradi, jer je kisela, dok je voda s visokim pH također neprihvatljiva, jer je bljutava. Za perad je prihvatljivija kisela od alkalne vode (Blake i Hess, 2001.). Svi istraživani uzorci vode kako izvorišta tako i pojilica glede pH bili su zadovoljavajući, s vrijednostima oko pH 7,0 (slika 1.).

Slika 1. – BOJA, MUTNOĆA I PH ISTRAŽIVANIH UZORAKA VODE

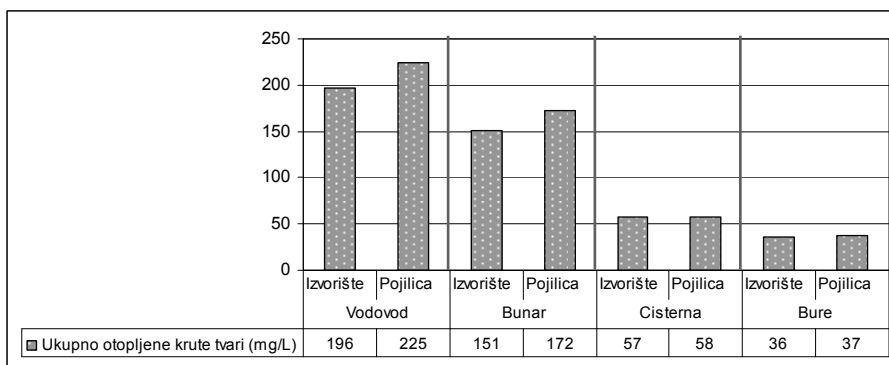


Ukupnu tvrdoću vode predstavlja količina otopljenih soli kalcija i magnezija. Sa zdravstvenog stajališta tvrdoća nema veće značenje. Stoga u Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće MDK nije naveden. Međutim, tvrdoća vode utječe na stanje opreme, jer su tvrde vode uzrokom taloženja kamenca (Marjanović i Tofant, 2008.) i posljedično nastanka biofilma (Pavičić i sur., 2008.). Istraživani uzorci vode iz izvorišta vodovoda i bunara kategorizirani su kao srednje tvrde vode od 10 do 15 °dH, a takvi su ostali i u pojilicama. Uzorci vode iz cisterne i bureta potječu od kišnice pa se svrstavaju u kategoriju vrlo mekih voda od 0 do 5 °dH (Vučemilo i Tofant, 2009.), a tvrdoća im se nije mijenjala ni u pojilicama (slika 2.).

Slika 2. – UKUPNA TVRDOĆA I KONCENTRACIJA KLORIDA U ISTRAŽIVANIM UZORCIMA VODE



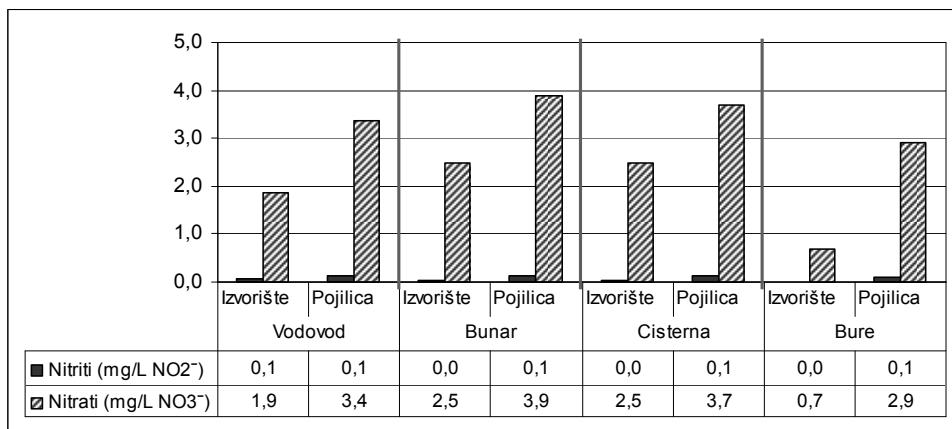
Slika 3. – UKUPNO OTOPLJENE KRUTE TVARI U ISTRAŽIVANIM UZORCIMA VODE



Salinitet vode odnosi se na količinu otopljenih soli u vodi. Pokazatelj ukupno otopljene krute tvari mjera je za sadržaj anorganskih iona otopljenih u vodi, a soli natrija, kalcija i magnezija primarne su mu komponente. Visoke koncentracije ukupno otopljenih krutih tvari imaju štetan učinak na zdravlje i proizvodna svojstva peradi (Anonimno, 2010.). Iako su koncentracije ukupno otopljenih krutih tvari u ovom istraživanju bile veće u pojilicama u odnosu na izvorišta (slika 3.), sve vrijednosti istraživanih uzoraka nisu predstavljale opasnost za zdravlje purana, jer su bile ispod 1000 mg/L (Anonimno, 2010.).

Kloridi su prisutni u vodama u obliku dobro topljivih metalnih soli. S otopljenim nitratima, sulfatima i karbonatima doprinose višim vrijednostima saliniteta vode. Visoke koncentracije natrijevog klorida u vodi za napajanje uzrokom su većeg broja defekata ljuske jaja u kokoši nesilica, kao i povećane embrijske smrtnosti i manje valivosti (Balnave i sur., 1991.). MDK za kloride iznosi 250 mg/L. U ovom istraživanju koncentracije klorida u vodi izvorišta s podzemnom vodom, vodovodu i bunaru iznosile su 3 mg/L odnosno 15 mg/L, dok su u izvorištima s oborinskom vodom, cisterni i buretu iznosile 5 mg/L, a bitne promjene nisu zabilježene ni u posudama za napajanje (slika 2.).

Slika 4. – KONCENTRACIJE NITRITA I NITRATA U ISTRAŽIVANIM UZORCIMA VODE

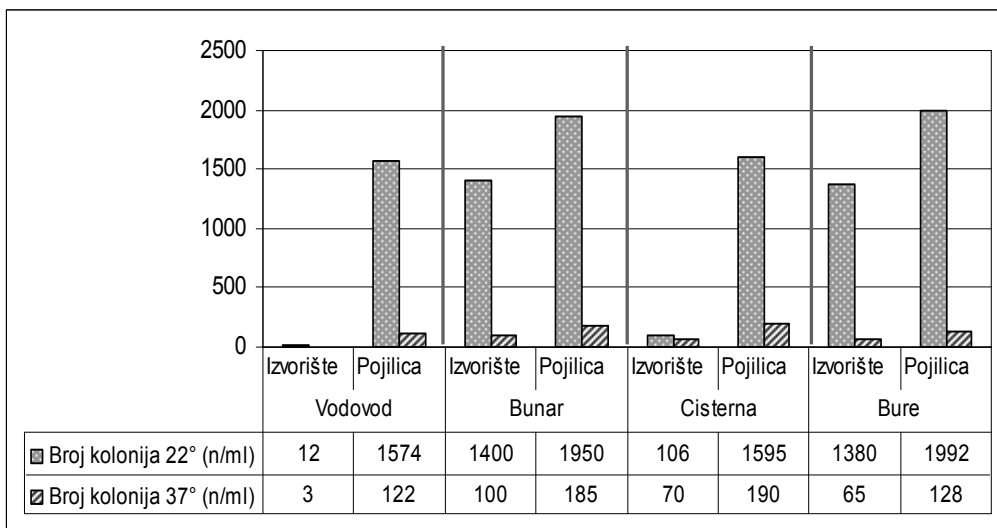


Određivanje dušika u obliku amonijaka, nitrita i nitrata ukazuje na razgradnju organske tvari u vodi. Sa zdravstvenog stajališta najupitniji su nitriti i nitrati. Nitriti mogu izazvati methemoglobinuriju, kao i nitrati koji se u probavnom sustavu reduciraju u nitrite. Nitrati su i mogući uzročnici kancerogenih bolesti (Marjanović i Tofant, 2008.), a kronična nitratna

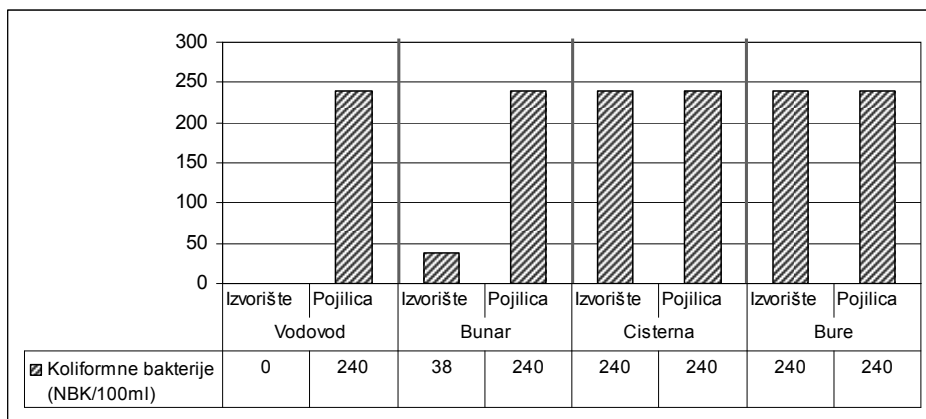
toksičnost uzrokom je slabog rasta, mršavosti i slabe koordinacije u peradi (Blake i Hess, 2001.). U ovom istraživanju koncentracije nitrita i nitrata u svim uzorcima vode bile su zadovoljavajuće, ispod MDK koji iznosi 0,5 mg/L za nitrite i 50 mg/L za nitrata. Međutim, koncentracije nitrata u posudama za napajanje, iako u dozvoljenim granicama, bile su veće u odnosu na izvorišta (slika 4.).

Najčešći i najbrže uočljivi zdravstveni problemi nastaju zbog mikrobiološke kontaminacije vode. Hidrične infekcije uobičajena su pojava pri uzgoju peradi, jer više jedinka upotrebljava jednu pojilicu. Bolesti koje se prenose vodom mogu potjecati od vode kontaminirane fecesom i sekretima bolesnih ptica ili vodom kontaminiranom patogenim organizmima koji potječu od drugih vrsta životinja ili čovjeka, kao što je to u slučaju salmonela i *E. coli* (Amaral, 2004.). Sanitarni pokazatelj kvalitete vode su aerobne mezofilne bakterije, a najčešći uzročnici infekcija, poglavito probavnog sustava, koliformne su bakterije. Rezultati ovoga istraživanja pokazuju da je samo u uzorcima uzetima iz izvorišta vodovoda broj mikroorganizama, aerobnih mezofila i ukupnih koliforma bio u dopuštenim granicama koje za aerobne mezofile iznose 100 kolonija pri 22 °C i 20 kolonija pri 37 °C u 1 mL vode, dok koliformnih bakterija ne smije biti u vodi (slike 5. i 6.).

Slika 5. – BROJ BAKTERIJA U ISTRAŽIVANIM UZORCIMA VODE



Slika 6. – UKUPNI KOLIFORMI U ISTRAŽIVANIM UZORCIMA VODE



Sumirajući rezultate proizlazi da je samo voda iz vodovoda bila zdravstveno ispravna, dok iz ostalih izvorišta nije bila zadovoljavajuća. Voda iz svih posuda za napajanje purana bila je higijenski neispravna. To se može pripisati lošoj kvaliteti vode iz izvorišta, onečišćenju vode zbog neprimjerenih posuda za napajanje, kao i ustajaloj vodi zbog neredovite opskrbe svježom vodom i neizlijevanja prethodno upotrebljavane vode.

Zaključci

U ovom istraživanju higijene napajanja purana rezultati analize uzoraka vode pokazali su da se purani napajaju zdravstveno neispravnom vodom. Nameće se zaključak kako uzgajivačima treba ukazati na važnost higijene napajanja, što uključuje higijenski ispravnu vodu u izvorištima, odgovarajuće posude za napajanje purana te redovitu opskrbu svježom vodom uz izlijevanje prethodno upotrebljavanje vode.

LITERATURA

1. Amaral, L. A. (2004): Drinking water as a risk factor to poultry health. Braz. J. Poult. Sci. 6, 191-199.
2. Anonimno: University of Kentucky, College of Agriculture and Kentucky Poultry Federation, Poultry Production Manual, Chapter 12, Water quality, April 2, 2010, [http://www.ca.uky.edu/poultryprofitability/Production_manual/Chapter12_Water_quality/Chapter12.pdf, (18.02.2011.)]

3. Apha (1975): Standard methods for the examination of water and wastewater. 14. izd., Springfield: APHA-AWWA-WPCF.
4. Balnave, D., D. Zhang, R. E. Moreng (1991): Use of ascorbic acid to prevent the decline in eggshell quality observed with saline drinking water. *Poult. Sci.* 70, 848-852.
5. Blake, J. P., J. B. Hess: ACES Publications, ANR-1201, Evaluating Water Quality for Poultry, April 2001, [<http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1201/ANR-1201.pdf>, (15.02.2011.)]
6. Ekert Kabalin, A., Š. Horvath, V. Sušić, T. Balenović, I. Karadjole, M. Balenović, D. Marguš, D. Marković, A. Grgas, Ž. Pavičić, I. Štoković, S. Menčik, M. Ostović (2009): Dalmatinska tuka – arhaična forma peradi. *Stočarstvo* 63, 49-55.
7. Marjanović, S., A. Tofant (2008): Kvaliteta vode za napajanje goveda - čimbenik dobrobiti. *Meso* 10, 127-131.
8. Mikulec, Ž. (2000): Bitno u uzgoju: Potreba za vodom. *Meso* 3, 11-12.
9. Patience, J. F. (1989): Water quality and quantity: importance in animal and poultry production. U: LYONS, T. P. (ur.), *Biotechnology in the Feed Industry*. Nicholasville, Kentucky: Alltech Technical Publications, 121-138.
10. Pavičić, Ž., M. Ostović, A. Tofant, T. Balenović, A. Ekert Kabalin (2008): Značenje higijene pojilica u suvremenom svinjogojstvu. *Stočarstvo* 62, 317-322.
11. Tofant, A., S. Uhitil, N. Glumac (2008): Značenje pitke vode za dobrobit, zdravlje i proizvodnost životinja. XV. Međunarodno savjetovanje Krmiva 2008., Opatija, str. 28-29.
12. Vučemilo, M., A. Tofant (2009): *Praktikum Okoliš i higijena držanja životinja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
13. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08.).

TURKEY DRINKING WATER QUALITY IN FAMILY HOUSEHOLDS IN DALMATIAN HINTERLAND

Summary

Turkey drinking water quality in family households in Dalmatian hinterland was investigated. The study included water samples from four sources: waterworks, well, tank and barrel, which are used for filling the pots for turkey watering. Water quality parameters important for poultry were analysed: colour, turbidity, pH, total hardness, total dissolved solids, chlorides, nitrites, nitrates, aerobic mesophilic and coliform bacteria. The study results showed that only water from the waterworks was safe, while water from other sources was inadequate. Water from all watering pots was hygienically inappropriate. This can be ascribed to poor water quality of water sources, unsuitable pots and irregular water changing. It may be concluded that it is necessary to indicate the importance of watering hygiene to the breeders, which includes safe water from water sources, adequate pots and sufficient quantity of fresh water.

Keywords: drinking water, welfare, turkeys.

Primljeno: 20. 5. 2011.