

KVALITETA ZRAKA I DOBROBIT PERADI**Marija Vučemilo, Bara Vinković, Kristina Matković,**
Renata Brezak**Sažetak**

U radu je opisana kvaliteta zraka s posebnim osvrtom na zračna onečišćenja i njihov utjecaj na zdravlje i proizvodnost intenzivno držane peradi. Navedeni su najčešći i najznačajniji zagađivači stajskog zraka kao što su: mikroorganizmi, prašina, endotoksini i štetni plinovi. U uskoj vezi sa smještajnim prilikama je i dobrobit peradi koja uključuje zadovoljenje temeljnih fizičkih potreba (hranu, vodu, sklonište, zdravlje, sigurnost i aktualnu egzistenciju) i poticanje neophodnog ponašanja. Na kraju su opisana osnovna zapažanja o dobrobi peradi tijekom prijevoza i klanja.

Ključne riječi: zračna onečišćenja, perad, dobrobit, smještaj

Uvod

Intenzivna peradarska proizvodnja je jedna od najpropulzivnijih grana stočarske proizvodnje. Temeljne odrednice koje omogućavaju ekonomičnost proizvodnje su visoki genetski potencijal, primjeren način hranidbe i držanja, te zdravstveno stanje životinja na razini aglomeracije. Zbog toga zdravstvena zaštita u profilaktičkom smislu radi sprečavanja nastanka i suzbijanja zaraznih bolesti je od presudne važnosti. U tu svrhu koriste se postupci specifične i nespecifične profilakse.

Neminovnost uzgoja peradi jest stvaranje brojnih neželjenih zagađivača zraka koji po svom sastavu mogu štetno djelovati na perad, ljude i neposredan okoliš. U zraku su to čestice bioaerosola kojeg sačinjavaju mikroorganizmi i prašina, štetni plinovi te neugodni mirisi. Njihova količina ovisi o tipu uzgoja, vrsti hrane, načinu postupanja s fekalnom otpadnom tvari.

Sve se više pažnje posvećuje zaštiti životinja i ljudi koji borave i rade u takvim uzgojima. Teži se tome da se načini uzgoja i držanja životinja što više približe njihovim fiziološkim potrebama, s ciljem očuvanja njihove dobrobiti.

Rad je priopćen na VII. Simpoziju «Peradarski dani 2007.» s međunarodnim sudjelovanjem, Poreč, 07. – 10. svibnja 2007., Hrvatska

Marija Vučemilo, Kristina Matković, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb

Bara Vinković, Renata Brezak, Hrvatski veterinarski institut, Savska cesta 143, 10000 Zagreb

Kvaliteta zraka

Unutarnji okoliš intenzivno držane peradi sačinjavaju fizički, kemijski i biološki čimbenici uključujući kvalitetu zraka, osvijetljenost i karakteristike nastambe. Kvaliteta zraka je složena varijabla zračnih komponenti kao što su mikroorganizmi, prašina, plinovi, endotoksini i dr. Navedene komponente zagađuju zrak u životinjskim nastambama i predstavljaju veliki rizik za izbijanje respiratornih bolesti u farmskih životinja (Versteegen i sur., 1994, Hartung 1994 a). Loša kvaliteta zraka osim što utječe na zdravlje i dobrobit peradi predstavlja i rizik za zagađenje neposrednog vanjskog okoliša (Hartung 1998). Koncentracija zagađivača u zraku ovisi o gustoći naseljenosti, dobi životinja, kvaliteti stelje, aktivnosti životinja, načinu hranidbe te sustavu prozračivanja.

Mikroklimatski pokazatelji temperature i vlage zraka utječu na termalnu udobnost životinja kao i na koncentraciju prašine u zraku. Ukoliko je relativna vlaga niska (ispod 50%) veća je proizvodnja prašine te se posljedično povećava broj mikroorganizama u zraku, koji potencijalno mogu izazvati respiratorna oboljenja. Visoka relativna vlaga u nastambama za brojlere može biti problem zimi kada je ventilacija reducirana zbog očuvanju temperature. Ljeti u nastambama sa brojlerima na kraju tova, ukoliko je temperatura vrlo visoka, a ventilacijski sistem zakaže, u kratkom vremenu relativna vlaga može porasti na 90% ili više, što može dovesti do uginuća životinja od hipertermije ili hipoksije.

Mikroorganizmi u zraku peradnjaka

Sastavni dio bioaerosola su i bakterije i gljivice. One su ubikvitarnе i većim dijelom apatogene (Hartung, 1994.). Od ukupnog broja bakterija oko 60% su stafilokoki, 30% streptokoki, a ostalo su gljivice, spore i drugi mikroorganizmi. Mnogi autori navode da broj mikroorganizama u zraku životinjskih nastambi varira, ali da ih najveći broj ima u peradnjacima bez obzira da li se perad drži na dubokoj stelji ili u kavezima (Wathes, 1994). Teško je točno utvrditi koliki je ukupan broj mikroorganizama u staji jer su oni u zraku podložni višestrukim stresorima koji utječu na njihovu koncentraciju. To su sedimentacija, agregacija, ventilacija, dehidracija, radijacija i svi oni utječu na njihovu održivost (Cox, 1989; Wathes i sur., 1998). Posljedica djelovanja tih stresora jest da su u zraku uz žive bakterije prisutne i mrtve bakterije te njihove biološki aktivne komponente – endotoksini (Zhang, 1999). Endotoksini su sastavni dio stanične stjenke Gram negativnih bakterija i njihov najvažniji izvor predstavlja animalni otpad (Windholz i sur., 1976).

Zabilježena koncentracija mikroorganizama u nastambama za perad širokog je raspona što se može protumačiti različitim metodama uzorkovanja. Tako Hartung (1994) navodi da se koncentracija mikroorganizama u zraku kod kavezno držanih nesilica kreće od 360 do 3781 cfu/l zraka, Müller (1987) navodi raspon od 17 do 5860 cfu/l zraka, Clark i Rylander (1983) raspon ukupnog broja bakterija 290 do 680 cfu/l zraka, a za koncentraciju endotoksina od 0.12 do 0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Istražujući kvalitetu zraka u životinjskim nastambama Seedorf i sur. (1998) su utvrdili da je koncentracija endotoksina najniža u stajama za krave, a najviša u peradnjacima, uz naglasak da su dnevne vrijednosti više od noćnih.

Prašina u zraku peradnjaka

Prašinu sačinjavaju dijelovi hrane, perje, urin, feces, mikroorganizmi i ostale čestice (Takai i sur. 1998). Visoka koncentracija prašine iritira respiratorni sustav peradi što također utječe na njihovu otpornost prema bolestima i pomaže širenju infekcije (*Salmonellae*, *E. coli* i dr.) (Maurer i sur., 1998; Davies i sur., 1997). I koncentracija prašine u zraku ovisna je o mikroklimatskim uvjetima u nastambi, tako su Homidan i sur. (1998) pronašli su da je pri temperaturi zraka 25.8 °C, od 3. do 7. tjedna starosti, bilo značajno više prašine nego pri 23.8 °C.

Prašina se sastoji od frakcija različitih veličina. Za ukupnu prašinu se kaže da je to i inhalatorna prašina koje ima još dvije frakcije, a to su torakalna i respiratorna. Inhalatorna prašina (čestice veličine do 100 μ) se opsežno zaustavlja u nosnicama, ali može izazvati iritaciju i infekcije u nosu i grlu.

Torakalna (čestice do 30 μ) i respiratorna (čestice do 8.5 μ) frakcija, mogu doći do traheje i izazvati štete u mukoznim membranama na putu prema plućima te dublje u plućno tkivo i na taj način uzrokovati infekciju, sniženje respiratornog kapaciteta i priljev kisika.

Koncentracije prašine u nastambama za perad kreću se od 2-10 mg/m^3 za inhalatornu frakciju te od 0.3-1.2 mg/m^3 za respiratornu frakciju (Wathes i sur. 1997). Wathes i sur. (1998) preporučaju granične vrijednosti za perad 3.4 mg/m^3 za inhalatornu frakciju te 1.7 mg/m^3 zraka za respiratornu frakciju.

Štetni plinovi u zraku peradnjaka

U zraku peradnjaka utvrđeno je oko 130 različitih plinova koji se emitiraju uglavnom iz gnoja. Najčešći plinovi koji nastaju razgradnjom i aktivnošću mikroorganizama u peradarskoj proizvodnji su amonijak, ugljični dioksid, metan i sumporovodik (Hartung i Phillips, 1994).

Amonijak nastaje raspadom mokraćne kiseline i ima oštar miris, iritira oči, grlo i sluznice u ljudi i farmskih životinja. Lakši je od zraka, širi se polako po nastambi. Koncentracija amonijaka ovisi o stupnju napučenosti, kvaliteti stelje i kompoziciji hrane, temperaturi zraka, stupnju prozračivanja, relativnoj vlazi zraka (Homidan i sur., 1998). Koncentracija amonijaka u peradnjacima uobičajeno je najveća u zimskim uvjetima, a razlog je smanjen obujam ventilacije, da bi se gubici topline u objektima sveli na minimum. Ferguson i sur. (1998) pronašli su da redukcija sirovih bjelančevina i lizina u hrani, signifikantno reducira razinu amonijaka. Oko 18 % sadržaja hrane koja sadrži dušik je otpušteno u atmosferu kao amonijak (Patterson i sur., 1998). Wathes i sur. (1997) su u jednom istraživanju u nekoliko nastambi za brojlere, izmjerili koncentraciju amonijaka od 10 do 50 ppm, sa prosjekom od 24.2 ppm.

Opisani su i neki štetni efekti na dobrobit brojlera kod visoke razine amonijaka: Terzich i sur. (1998) zaključili su da se slučajevi ascitesa pojavljuju u korelaciji sa razinom amonijaka.

Ugljični dioksid je plin bez mirisa, teži od zraka i proizvod metabolizma. Kada je razina CO₂ eksperimentalno povećana iznad 1.2%, zabilježeni su negativni efekti kod peradi kao što su teško disanje (dahtanje), zadihanost, redukcija uzimanja hrane i redukcija rasta. (Helbacka i sur., 1963; Reece i Lott, 1980).

Hartung (2005.) navodi da je maksimalno dozvoljena koncentracija u zraku peradnjaka za amonijak 20 ppm, za ugljični dioksid 3000 ppm, za sumporovodik 10 ppm i za ugljični monoksid 50 ppm. Inače je tolerancija za amonijak kod peradi znatno niža od ostalih životinja, pa već koncentracija od 20 ppm nadražuje mukozne membrane očiju i respiratorne sluznice, uzrokuje smanjeno uzimanje hrane i pojavu tehnoloških kržljavaca (Kristensen i Wathes, 2000.).

Štetne koncentracije CO i CO₂ pojavljuju se jedino kod sistema grijanja gdje gorivo sagorijeva unutar nastambi te kad prostorija nije dovoljno zagrijana. U tom slučaju proizvodnja topline izvodi se u punom kapacitetu, a omjer ventilacije je reduciran tako da drži temperaturu visokom. Zagrijavanjem brojlerskih nastambi 24 sata prije nego su usele pilići spriječit će se štete uslijed povećane koncentracije CO i CO₂. Bocquier i sur. (1999) smatraju da se koncentracija CO između 14 do 35 ppm može tolerirati.

Dobrobit peradi

Intenzivno uzgajana perad zaslužuje odgovarajuću brigu i menadžment ako se želi postići njihov puni potencijal. Osnovni cilj je osigurati zdravu hranu za potrošača sa što je moguće nižim troškovima u što kraćem mogućem

vremenu. Dobrobit peradi uključuje zadovoljenje temeljnih fizičkih potreba (hrana, voda, sklonište, zdravlje, sigurnost i aktualnu egzistenciju) i poticanje neophodnog ponašanja. Osiguravajući dobar smještaj, hranu, vakcinaciju, biosigurnost, mi možemo osigurati okoliš gdje će perad manje patiti od stresa, ozljeda i bolesti. Nekoliko je važnih čimbenika koji moraju biti zadovoljeni: početi uzgoj sa zdravom peradi, sustav držanja sve van-sve unutra, regulirati temperaturu, vlagu i ventilaciju i prilagoditi ih okolišnim uvjetima i starosti peradi, izbjegavati buku što može dovesti do stresa, redukcije rasta, redukcije učinkovitosti hrane i smanjene proizvodnje (Nathaniel i Tablante, 2002).

Smještaj i dobrobit peradi na farmama

Pravilan smještaj i držanje životinja na farmi podrazumijeva poštivanje higijenskih i zootehničkih normativa za svaku životinjsku vrstu te dobnu i proizvodnu kategoriju. Za svaku od spomenutih proizvodnih kategorija postoje minimalni, maksimalni i optimalni smještajni uvjeti u kojima životinje iskazuju svoje genetske potencijale. To se odnosi na prostorninu (m^3) i površinu (m^2) po životinji, potrebu za svježim zrakom tj. provjetravanje (m^3 zraka/h/kg), optimalne mikroklimatske pokazatelje temperature i vlage zraka, brzine strujanja zraka, osvijetljenosti i maksimalno dopuštenih sadržaj plinova u zraku staja (amonijak, ugljični dioksid, sumporovodik, metan) (Vučemilo i sur., 2006). Objekti za smještaj i držanje životinja trebaju im osigurati što povoljnije uvjete da bi zadovoljile svoje fiziološke potrebe i ujedno maksimalno ispoljile svoje proizvodne i reproduktivne mogućnosti. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama. N.N. 136/2005. propisuje minimalne uvjete za zaštitu kokoši nesilica na farmi. Opći uvjeti za sve sustave uzgoja propisuju da posjednik mora osigurati pregled kokoši najmanje jednom dnevno. Objekti trebaju biti primjereno osvijetljeni, a program osvijetljenja mora biti u skladu sa zahtjevima i normativima hibrida koji se uzgajaju. Unutar dnevnog ritma mora biti najmanje 8 sati neprekidnog mraka da bi se životinje odmorile. Nadalje, Pravilnik detaljno razrađuje uvjete kod alternativnih načina držanja, držanja u neobogaćenim i obogaćenim baterijskim kavezima.

Dobrobit peradi tijekom prijevoza i klanja

Vrijeme prijevoza u klaonicu kao i samo klanje vrlo je stresno za perad, stoga je nužno osigurati uvjete prijevoza i klanja bez da su životinje osjetile patnju i bol.

Nedavno objavljen Pravilnik o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka (N.N. 7/07) u skladu je Pravilnikom EU (EC No 1/2005) o zaštiti životinja tijekom prijevoza. U njemu se detaljno navode svi uvjeti koje moraju zadovoljiti vozilo i prijevoznik tijekom utovara, trajanja puta i istovara.

U EU je na snazi Council Directive 93/119/EC o zaštiti životinja pri klanju i usmrćivanju. Odnosi se na kretanje, smještanje, obuzdavanje, omamljivanje, klanje i usmrćivanje na klaonicama životinja koje su uzgajane i držane za proizvodnju mesa, kože, krzna i drugih proizvoda kao i na metode usmrćivanja životinja u svrhu suzbijanja bolesti. Opća načela klanja odnose se na osiguravanje dobrobiti životinja prije i poslije klanja do njihove smrti.

Perad se bez obuzdavanja omamljuje plinom, a ukoliko se obuzdava tada je to u uspravnom položaju tako da se drži u hvataljkama ili iznimno obrnutim vješanjem na transportnu traku uz pomoć hvataljki i stošca. Pri ovakvom načinu obuzdavanja koji je stresan za perad može doći do ozljeda pri stavljanju na traku, lomova i dislokacije kostiju. Tada je omamljivanje električno ili pomoću Šermerovog pištolja (Terrestrial Animal Health Code, 2005).

Prihvatljive metode omamljivanja s aspekta dobrobiti peradi bile bi mehaničke - ručna perkusija, električne - pojedinačna primjena, vodena kupelj te plinske (Terrestrial Animal Health Code, 2005). Kod električnog omamljivanja peradi važno je da ptice ne mašu krilima i da su dobro postavljene u hvataljkama. Bazeni moraju biti dovoljno prostrani i duboki da je svaka ptica uronjena cijelim tijelom, a elektrode u bazenima moraju pokrivati cijelu površinu. Važno je voditi računa o uzemljenju i očitavanju jakosti struje. S ciljem poboljšanja provodljivosti vode preporuča se u vodu dodati soli. Ptice trebaju biti izložene djelovanju struje najmanje 4 sekunde.

Prihvatljivi načini klanja su iskrvarenje prekidanjem krvnih žila u vratu bez omamljivanja, iskrvarenje uz prethodno omamljivanje i to ubodom u vrat sa ili bez dodatnog reza, automatizirano mehaničko klanje, ručno klanje s jedne strane vrata.

Zaključak

U intenzivnoj peradarskoj proizvodnji nastaju znatna zagađenja zraka mikroorganizmima, štetnim plinovima i prašinom koji mogu utjecati na zdravlje, proizvodnost i dobrobit peradi. Kvaliteta zraka ne utječe samo na zdravlje životinja i ljudi koji s njima rade, već se o njoj raspravlja i u kontekstu rizika za kvalitetu neposrednog okoliša.

LITERATURA

1. Bouquier, C., G. Amandm, H. Valancony, J.M. Loizea (1999): Resultats des mesures de monoxide de carbone realisees dans les elevages avicolesdes Pays de la Loire Durant l'hiver 1997/1998. *Sci Tech. Avic.* 26, 24-33.
2. Clark, S., R. Rylander, L. Larsson (1983): Airborne bacteria, endotoxin and fungi in dust in poultry and swine confinement buildings. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 44, 537-541.
3. Cox, C.S. (1989): Airborne bacteria and viruses. *Science Progress, Oxford.* 73, 469-500.
4. Council Directive 93/119/EC on protection of animals at the time of slaughter or killing.
5. Davies, R.H., R.A. Nicholas, I.M. McLaren, J.D. Corkish, D.G. Lanning, C. Wray (1997): Bacteriological and serological investigation of persistent Salmonella enteritidis infection in an integrated poultry organisation. *Vet. Microbiol.* 58, 277-293.
6. Ferguson, N.S., R.S. Gates, J.L. Taraba, A.H. Cantor, A.S. Pescatore, M.J. Ford, D.J. Burnham (1998): The effect on dietary crude protein on growth, ammonia concentration and litter composition in broilers. *Poult. Sci.* 77, 1481-1487
7. Hartung, J. (1994): The effect of airborne particulates on livestock health and production. In: Dewi I, Axford RFE, Fayez I, Marai M, Omed HM (Eds): *Pollution in livestock production system*, CAB International, Wallingford 55-69.
8. Hartung, J. (1998): Art und umfang der von nutztiereställen ausgehenden luftverunreinigungen (Nature and amount of airborne emissions from farm animal houses). *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 105, 209-252.
9. Hartung, J. (2005): Klimabedingungen. In: Siegmann, O., U. Neumann: *Kompendium der Geflügelkrankheiten*. 6., aktualisierte und erweiterte Auflage, Hannover, Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. 55 – 67.
10. Hartung, J., V.R. Phillips (1994): Control of gaseous emission from livestock buildings and manures stores. *J. Agric. Engineer. Res.* 57, 173-189.
11. Helbacka N.V., J.L. Casterline, C.J. Smith (1963): The effect of high CO₂ atmosphere on the laying hen. *Poultry Sci.* 42, 1082-1084.
12. Homidan, A.A., J.F. Robertson, A.M. Petchey (1998): Effect of environmental factors on ammonia and dust production broiler performance. *Br. Poult. Sci.*, 39, suppl.9-10.
13. Kristensen, H.H., C.M. Wathes (2000): Ammonia and poultry welfare: a rewiu. *Worlds Poultry Sceence Journal*, 56 (3) 325—345.
14. Maurer, J.J., T.P. Brown, W.L. Steffens, S.G. Thayer (1998): The occurence of ambient temperature-regulated adhesins, curli, the temperature-sensitive hamagglutinin tsh among avian *Escherichia coli*. *Avian Dis.* 42, 106-118.
15. Müller W. (1987): Origin, quantity and quality of microbial emissions in animal houses. In: Strauch D., (Ed): *Animal production and environmental health*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 66-71.
16. Nathaniel, L., Jr. Tablante (2002): Promoting poultry health and welfare through flock health management. *Newsletter Poultry perspectives.* 4, (1), 1-12.
17. Patterson, P.H., E.S. Lorenz, W.D. Weaver, J.H. Schwartz (1998): Litter production and nutriens from commercial broiler chickens. *J. App. Poult. Res.* 7, 247-242.
18. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati objekti za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog podrijetla NN 20/92, 27/92, 75/93

19. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja nafarmama. NN 136/2005.
20. Pravilnik o zaštiti životinja tijekom prijevoza i s prijevozom povezanih postupaka NN 7/07
21. Reece F.N., B.D. Lott (1980): Effect of carbon dioxide on broiler chickens performance. *Poult. Sci.* 59, 2400-2402.
22. Seedorf, J., J. Hartung, M. Schroder, K.H. Linkert, M.R. Holden, R.W. Sneath, J.L. Short, R.P. White, S. Pederson, H. Takai, J.O. Johnsen, J.H.M. Metz, P.W.G. Groot Koerkamp, G.H. Uenk, C.M. Wathes (1998). Concentrations and emissions of airborne endotoxins and microorganisms in livestock buildings in Northern Europe. *J. Agric. Engng. Res.* 70, 97-109.
23. Takai, H., S. Pedersen, J.O. Johnsen, J.H.M. Metz, P.W.G. Groot Koerkamp, G.H. Uenk, V.R. Phillips, M.R. Holden, R.W. Sneath, J.L. Short, R.P. White, J. Hartung, J. Seedorf, M. Schroder, K.H. Linkert, C.M. Wathes (1998): Concentrations and emissions of airborne dust in livestock buildings in Northern Europe. *Journal of Agricultural Engineering Research* 70, 59-77.
24. Terrestrial Animal Health Code (2005): Guidelines for the slaughter of animals for human consumption. Part 3., Section 3.7., Chapter 3.7.5. Available on www.oie.int
25. Terzich, M., C. Quarles, M.A. Goodwin, J. Brown (1998): Effect of poultry litter treatment (PLT) on death due to ascites in broilers. *Avian Dis.* 42, 385-387.
26. Versteegen, M., S. Tamminga, R. Geers (1994): The effect of gaseous pollutants on animals. In: Dewi I, Axford RFE, Fayed I, Marai M, Omed HM (Eds): *Pollution in livestock production system*, CAB International, Wallingford, 55-69.
27. Vučemilo, M., B. Vinković, K. Matković (2006): Smještaj i dobrobit životinja na farmama, te uvjeti kojima moraju udovoljavati farme u svjetlu novog Pravilnika. *Krmiva* 48, 1, 43-47.
28. Wathes, C.M. (1994): Air and surface hygiene. In: Wathes C M; Charles D R (eds): *Livestock housing*. CAB International, Wallingford, 123-148
29. Wathes, C.M., M.R. Holden, R.W. Sneath, R.P. White, V.R. Phillips (1997): Concentrations and emission rates of aerial ammonia, nitrous oxide, carbon dioxide, dust and endotoxin in UK broiler and layer houses. *Br. Poult. Sci.* 38, 14-28.
30. Wathes C.M., V.R. Phillips, M.R. Holden, R.W. Sneath, J.L. Short, R.P. White, J. Hartung, J. Seedorf, M. Schröder, K.H. Linkert, S. Pedersen, H. Takai, J.O. Johnsen, P.W.G. Groot Koerkamp, G.H. Uenk, J.H.M. Metz, T. Hinz, V. Caspary, S. Linke (1998): Emissions of aerial pollutants in livestock buildings in Northern Europe; Overview of a multinational project. *J agric Engng Res* 70, 3-9.
31. Windholz, M., S. Budvari, L.Y. Stroumstos, M.N. Festig (1976): *The Merck Indeks, Ninth Edition*, Merck and Company, Rahway, 649.
32. Zhang, Y. (1999): Engineering control of dust in animal facilities. Proceedings of the International Symposium on dust control in animal production facilities. 30 May-2 June 1999, Aarhus, Denmark. Danish Institute of Agricultural Sciences, Horsens, Denmark, 22-29.

AIR QUALITY AND POULTRY WELFARE

Summary

This paper describe air quality with overview on air pollutants and their influence on health and production of intensive housed poultry. It was specified the most common and the most significant pollutants of stable air as are: microorganisms, dust, endotoxins and harm gases. In close relation with accommodation is poultry welfare that include satisfaction of basic fysical needs (food, water, shelter, safety and actual existence) and provocation of essential behaviour. At the the are described basic observation about poultry welfare during transportation and slaughter.

Key words: air pollutatns, poultry, welfare, accommodation

Primljeno: 20.05.2007.