

TEHNOLOŠKI POSTUPCI ZA REDUKCIJU POJAVE KONTAKTNIH DERMATITISA NA BROJLERSKIM FARMAMA

Autori: dr Zdenka Škrbić, dr Zlatica Pavlovski, dr Miloš Lukić, Veselin Petričević, dipl.inž.

Realizatori rezultata: Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun

Odgovorno lice: dr Zdenka Škrbić, viši naučni saranik, Institut za stočarstvo
Beograd-Zemun

Tehničko rešenje je rađeno u okviru projekta TR 31033

Kategorija tehničkog rešenja: Bitno poboljšan tehnološki postupak (M84)

Oblast: Biotehničke nauke

Korisnik tehničkog rešenja: Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun

Početak primene: 2014.godina

Recenzenti: dr Duško Vitorović, redovni profesor Univerziteta u Beogradu, Poljoprivredni fakultet; dr Mirjana Đukić Stojčić, vanredni profesor Univerziteta u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet

Problem koji se rešava

Intenziviranje brojlerske proizvodnje dovelo je do značajnog porasta učestalosti kontaktnih dermatitisa koji se najčešće javljaju na nožnim jastučićima („foot pad“), a nešto ređe na skočnom zglobu - opekotine skočnog zgloba („hock burns“) i grudima - grudni plikovi („breast blisters“). Grudni plikovi i opekotine skočnog zgloba se sporije razvijaju i samim tim su manje zastupljeni kod brojlera.

Pojava kontaktnih dermatitisa predstavlja problem koji snižava kvalitet proizvoda i utiče na ekonomsku efikasnost proizvodnje i sa druge strane, značajan je indikator dobrobiti životinja. Smatra se da je pojava kontaktnih dermatitisa u brojlera poremećaj koji je najviše porastao poslednjih decenija, od 1-2 % do 30-35 %. Razlozi su, pored intenziviranja tehnološkog aspekta proizvodnje, u smislu uslova ishrane i smeštaja, i u genetskom unapređenju hibrida za brzinu i intenzitet porasta. U takvim uslovima aktivnost brojlera je minimalna a kontakt sa vlažnom prostirkom se produbljuje i produžava.

Dermatitisi na stopalima, koji su najzastupljeniji oblici dermatitisa zahvataju plantarnu površinu stopala i predstavljaju inflamatorne lezije kože. U težim slučajevima to su ulcerozne promene koje su prekrivene krastom formiranom od eksudata, prostirke i fekalnih materija. Oni su uzročnici bola, otežavaju kretanje

i redukuju redovan pristup hrani i vodi, što pored narušene dobrobiti vodi redukovanom porastu telesne mase. Takođe, lezije na nogama iako primarno nisu izazvane mikroorganizmima, mogu biti mesto ulaska bakterija koje se krvotokom mogu proširiti i izazvati infekciju drugih tkiva.

Poslednjih godina postoji velika potražnja za kvalitetnim pilećim nožicama koje ostvaruju značajnu tržišnu vrednost. Do sada nusproizvod male tržišne vrednosti, postaje vredan proizvod u izveznoj orijentaciji, zahvaljujući velikim potrebama Kineza koji ih koriste u ishrani. Pored Kine, pileće noge su tražen proizvod i u Vijetnamu, Koreji, Filipinima, Južnoj Americi i Africi. Na taj način poboljšava se iskoristivost jestivih delova trupa. S druge strane, pileće noge su bogate sadržajem kolagena, čijom ekstrakcijom se dobija značajna sirovina za dalju upotrebu.

U tom smislu, redukovanje učestalosti i težine oblika dermatitisa na nožnim jastučićima bi ispoljilo pozitivan efekat na kvalitet proizvoda i produktivnost brojlerskih farmi.

Učestalost i frekvencija pojedinih oblika dermatitisa u uslovima brojlerske proizvodnje najčešće je u korelaciji sa kvalitetom prostirke, koji je pored vrste materijala za prostirku i debljine sloja, određen i ambijentalnim uslovima u objektu, ishranom, napajanjem, zdravstvenim stanjem životinja. Značajnu ulogu ima i genotip, u pogledu osetljivosti za razvoj dermatitisa na nožnim jastučićima s jedne strane, i u pogledu genetske predispozicije za brzinu porasta, s druge strane.

Inovacija tehničkog rešenja zasniva se na definisanju tehnoloških postupaka u cilju smanjivanja incidence kontaktnih dermatitisa na brojlerskim farmama, što će rezultirati poboljšanjem kvaliteta trupa na liniji klanja i proizvodnjom kvalitetnih pilećih nožica, kao izvezno orijentisanog proizvoda.

Stanje rešenosti ovog problema u svetu

Podaci o učestalosti različitih tipova kontaktnih dermatitisa na evropskim brojlerskim farmama su prilično limitirani. Dodatni problem u sagledavanju realnog stanja su različiti sistemi ocenjivanja koji su uzrok velike varijabilnosti rezultata na pojedinim farmama. Uporedivost rezultata otežavaju i različiti tehnološki aspekti proizvodnje u različitim zemljama, kao i razlike između proizvodnih i eksperimentalnih uslova. Zbog toga se rezultati pojedinih studija veoma razlikuju. Međutim, činjenica je da su kontaktni dermatitisi prisutni u skoro svim jatima, sa velikom varijabilnošću između jata.

U studiji sprovedenoj u Irskoj prevalenca dermatitisa na skočnim zglobovima je bila oko 20 % a grudnih plikova 0,2 - 0,3 %. Švedska istraživanja pokazala su da je prosečna prevalenca teških oblika dermatitisa nožnih jastučića 5-10 %, sa rasponom 0-100 % u različitim jatima. U Francuskoj, na uzorku od 55 jata prevalenca ozbiljnih lezija je 70,8 %. Studija sprovedena u Italiji je pokazala

prisustvo lezija u svim ispitivanim jatima (24), a u 16 jata evidentirano je prisustvo najtežih oblika.

Do 80-ih godina prošlog veka pileće noge su imale malu tržišnu vrednost, tako da se dermatitisi nisu smatrali velikim ekonomskim problemom i malo je istraživanja sprovedeno sa ovom tematikom. U prilog tome je bio i niži stepen industrijalizacije živinarske proizvodnje koji je uticao na manju učestalost težih oblika dermatitisa, kao i još uvek nedovoljno razvijena svest o dobrobiti životinja.

Danas, zahvaljujući velikoj potražnji za kvalitetnim pilećim nogama, u nekim zemljama, prvenstveno u SAD, one su postale treći najvažniji deo pilećeg trupa po ekonomskom značaju. Kontaktni dermatitisi u brojerskoj proizvodnji se sagledavaju kao problem sa efektima na kvalitet celog trupa, bezbednost hrane i dobrobit životinja, što utiče na spremnost sve većeg broja zemalja da definiše uzroke u nastojanju rešavanja ovog problema.

Prednost u tome imaju Skandinavske zemlje, posebno Švedska koja je razvila program nadzora koji obuhvata obavezan monitoring pilećih nogu na učestalost i težinu oblika kontaktnih dermatitisa u 11 najvećih klanica i evidenciju svih relevantnih faktora gajenja na farmama sa kojih ti brojleri dolaze. Na taj način omogućeno je definisanje najvažnijih uzročnika i odgovarajućim izmenama tehnoloških postupaka na farmama redukcija njihove pojave. Takođe, klasa kvaliteta proizvedenih trupova određena je, između ostalog, i ocenom pojave i težine oblika dermatitisa na nogama, što farmerima pruža dodatni motiv da unaprede tehnike menadžmenta na svojim farmama.

Opis tehnoloških postupaka sa ciljem redukovanja pojave i težine kontaktnih dermatitisa

Gustina naseljenosti

Gustina naseljenosti je značajna sa aspekta pritiska na proizvodni menadžment. Sa većom gustinom naseljenosti rapidno se pogoršava kvalitet prostirke usled povećanog sadržaja fekalija, kao i indirektnim efektom na pogoršanje kvaliteta vazduha, odnosno povećanjem relativne vlažnosti. Veća gustina naseljenosti fizičkom restrikcijom prostora za kretanje, prolongira kontakt pilića sa vlažnom prostirkom i sa druge strane, onemogućava njeno prosušivanje kao rezultat kretanja i kljućanja.

Optimalna gustina naseljenosti zavisi i od ventilacionog kapaciteta i ciljanih završnih telesnih masa brojlera, odnosno dužine tova. U standardnim uslovima brojerske proizvodnje gustine naseljenosti u rasponu od 10 - 16 grla/m² ne ispoljavaju negativan efekat na učestalost i težinu dermatitisa na nožnim jastučićima. Takođe, pri ovim gustinama naseljenosti ne postoji signifikantna

razlika u frekvenciji srednje-teških i teških oblika kontaktnih dermatitisa na stopalu i skočnom zglobu.

Dužina fotoperioda i svetlosni program

Svetlost je važan egzogeni faktor koji se koristi i kao tehnika menadžmenta a zasniva se na izloženosti brojlera određenoj dužini i distribuciji fotoperioda, intenzitetu i boji svetlosti. Različiti svetlosni programi imaju potencijal da menjaju ponašanje i fizičku aktivnost brojlera.

U cilju poboljšanja dobrobiti uvode se obavezni mračni periodi u toku 24-časovnog ciklusa, važni za uspostavljanje jasno odvojenih perioda aktivnosti i odmora brojlera a koji u kontinuiranom svetlosnom programu 23S : 1M izostaju. Na taj način se u izvesnoj meri smanjuje incidenca kontaktnih dermatitisa jer se povećava aktivnost brojlera i skraćuje vreme kontakta sa vlažnom prostirkom.

Uvođenjem naizmenično-isprekidanog osvetljenja, odnosno redovnim smenjivanjem dužih perioda svetla i kraćih perioda mraka, značajno se povećava fizička aktivnost pilića u periodima svetla, postiže se bolje prosušivanje prostirke i signifikantno se smanjuje pojava dermatitisa na nožnim jastučićima. U naizmeničnim svetlosnim programima postiže se bolja efikasnost korišćenja hrane, što pored direktnog uticaja na produktivnost ispoljava i indirektan efekat na kvalitet prostirke.

Preporučeni minimum od 6 sati mraka u toku 24 sata neophodno je, nakon perioda od 4 sata mraka, primeniti u više kraćih intervala, pri čemu svetlosni program mora biti prilagođen odvijanju tehnoloških procesa na farmi.

Navedeni efekti naizmeničnog osvetljenja mogu biti ostvareni i u programima postepenog produžavanja fotoperioda nakon početnog restriktivnog perioda - "step by step" programi, koji istovremeno imaju i karakter naizmenično-isprekidanog osvetljenja.

Rezultati sprovedenih istraživanja su potvrdili da povećanje intenziteta svetlosti, efektom na aktivnost brojlera, linearno redukuje pojavu dermatitisa na stopalima. Preporuka je da intenzitet svetlosti u objektu bude najmanje 20 lux. Manji intenzitet svetlosti menja obrasce ponašanja, smanjuje aktivnost brojlera i povećava pojavu ulceroznih lezija. Pri tome, treba voditi računa o što boljoj distribuciji svetlosti, koja doprinosi ravnomernom opterećenju objekta i održavanju dobrog kvaliteta prostirke u svim njegovim delovima.

Efekat boje svetlosti na razvoj kontaktnih dermatitisa, takođe treba posmatrati sa aspekta aktivnosti brojlera. Izlaganje pilića beloj svetlosti pokazuje prednost u odnosu na crvenu zbog veće aktivnosti kretanja i klucanja i odsustva agresivnosti, dok plava i zelena svetlost imaju umirujući efekat.

Prostirka

Opređeljivanje za vrstu materijala, usitnjenost i debljinu prostirke je važno zbog njene termoizolacione uloge i efekta na pojavu kontaktnih dermatitisa. Prilikom izbora materijala za prostirku treba se rukovoditi njenim absorptivnim kapacitetom, brzinom prosušivanja, tendencijom zgrudnjavanja, dostupnošću i cenom. Vrste materijala koje se kod nas koriste za prostirku su, tradicionalno, slama i nešto ređe, piljevina. Sporadično se koriste i alternativni materijali, kao što je suncokretova ljuska. U pojedinim delovima sveta, zahvaljujući klimatskim uslovima i pesak se smatra dobrim materijalom za prostirku zbog sposobnosti prosušivanja.

Komparacijom seckane slame i piljevine utvrđena je manja incidenca dermatitisa na stopalima i skočnim zglobovima brojlera, kada se koristi prostirka od piljevine. Značajne razlike u lezijama na stopalu potvrđene su već nakon tri nedelje, što je povezano sa absorptivnim kapacitetom slame. Obzirom na veću dostupnost slame, usitnjavanjem, odnosno seckanjem se mogu poboljšati njena svojstva u pogledu bržeg prosušivanja.

Debljina prostirke, odnosno količina po jedinici površine poda je značajna za absorptivni kapacitet ali sa druge strane, tanji sloj prostirke obezbeđuje bolju aeraciju ključanjem i aktivnošću pilića. Neophodno je prilikom pripreme objekta za useljenje obezbediti adekvatno zagrevanje, koje podrazumeva i zagrevanje poda, nakon čega se raspoređuje prostirka. Na taj način se sprečava kondenzacija i smanjuje vlažnost prostirke.

U cilju održavanja dobrog kvaliteta prostirke neophodna je stroga kontrola ambijentalnih uslova u objektu.

Uslovi ambijenta

Optimalni uslovi ambijenta sadržani su u svim tehnološkim normativima brojlerske proizvodnje. Međutim, sa aspekta pojave kontaktnih dermatitisa važne su tehnike upravljanja ambijentalnim faktorima u cilju održavanja kvaliteta prostirke.

Osnovni problem u regulisanju ambijentalnih uslova u toku zimskog perioda je težnja ka uštedi toplotne energije restriktivnim nivoima ventilacije, što za posledicu ima povećanje vlažnosti vazduha. Relativna vlažnost vazduha u objektu treba da se održava na nivou 50-70 %.

Temperatura i vlažnost vazduha su nerazdvojivi parametri ambijenta koji određuju optimalan nivo ventilacije. Sa porastom temperature povećava se absorptivni kapacitet vazduha. Smatra se da se za svakih 11°C povećanja temperature vazduha udvostručuje kapacitet za absorpciju vodene pare. Osim toga,

potrošnja vode u velikoj meri utiče na vlažnost vazduha, obzirom da se samo 20 % konzumirane vode zadrži u organizmu a ostatak završi u objektu preko fecesa i evaporacijom. Potrošnja vode zavisi od uzrasta brojlera, temperature vazduha, sastava smeša za ishranu, dužine fotoperioda, rasporeda i visine pojilica u objektu, održavanja čistoće u sistemima za napajanje.

Pored određivanja neophodnog nivoa ventilacije, za smanjenje relativne vlažnosti vazduha u objektu, važno je da spoljni hladni vazduh ne dođe u direktan kontakt sa pilićima i prostirkom pre nego što se zagreje mešanjem sa postojećim u objektu i na taj način se poveća njegov absorptivni kapacitet. Iz istog razloga neophodno je sprečiti nekontrolisan ulazak hladnog vazduha kroz različite otvore i pukotine na objektu, koji rezultira kondenzovanjem zidova i povećanjem vlažnosti vazduha i prostirke. Drugi način za sprečavanje kondenzacije je da se omogući stalno strujanje vazduha unutar objekta, što će obezbediti stalno mešanje toplog i hladnog vazduha i smanjiti relativnu vlažnost i uslove za nastanak kontaktnih dermatitisa.

Ishrana

Efekti ishrane na kvalitet prostirke i učestalost kontaktnih dermatitisa su izraženi preko odnosa energija/protein, sadržaja sirovih proteina, aminokiselinskog balansa, elektrolitskog balansa, oblika smeša (brašnasta-peletirana), programa ishrane (*ad libitum*-restriktivna).

Ishrana bogata proteinima, usled opterećenja bubrega mokraćnom kiselinom, rezultira povećanim unosom vode i vlažnom prostirkom. Visok nivo biljnih proteina u smeši, kao posledica aktuelne zabrane proteina animalnog porekla, implicira povećanje količine nesvarljivih ugljenih hidrata što rezultira povećanjem fekalne viskoznosti i lepljenju za nožne jastučice, što predstavlja problem i u slučaju prihvatljivog sadržaja vlage u prostirci. Smeše treba da budu optimizirane u aminokiselinskom sastavu a nivo sirovih proteina treba minimizirati. U tu svrhu neophodno je formulisanje smeša bazirati na svarljivosti aminokiselina i dodavanju sintetičkih.

Upotreba ječma, raži ili pšenice u smešama za brojlere smanjuje svarljivost i povećava viskozitet digeste koji je glavni uzročnik povećanja potrošnje vode i sadržaja vlage u fecesu. Upotrebom komercijalno dostupnih enzima može se povećati svarljivost ovakvih smeša.

Nedostatak biotina, koji se može javiti kod smeša sa visokim nivoom proteina zbog njegove nedostupnosti iz plazme, negativno utiče na stanje kože. Takođe, nedostatak biotina se može javiti kada se soja sačma koristi kao jedina visokoproteinska sirovina u smeši jer je prirodno deficitarna u biotinu.

Visoka nutritivna vrednost obroka, kao i visoki nivoi Na, K, Mg, doprinose većoj potrošnji vode, vlažnosti prostirke i dermatitisa. Istraživanja su pokazala da

organski izvori Zn u hrani smanjuju učestalost i ozbiljnost dermatitisa. U tu svrhu se preporučuje upotreba suplemenata Zn i biotina u cilju očuvanja zdravlja kože i stopala.

Ukoliko se primenjuju restriktivni programi ishrane treba uzeti u obzir da restrikcija za samo 10% od *ad libitum* značajno povećava vlažnost prostirke.

Upotreba smeša koje se na osnovu sirovinskog sastava i/ili procentualne zastupljenosti pojedinih sirovina u njenoj formulaciji mogu deklarirati kao tržišno ekonomične, rezultira većim sadržajem vlage u prostirci i značajno većom frekvencijom pojavljivanja najtežih oblika dermatitisa na nožnim jastučićima.

Zdravstveno stanje

Održavanje optimalnog zdravstvenog stanja brojlera, naročito intestinalnog trakta primenom odgovarajućeg antikokcidionalnog programa, značajno je i sa aspekta kvaliteta prostirke i pojave kontaktnih dermatitisa. Narušena intestinalna funkcionalnost vodi lošoj apsorpciji i povećanoj pasaži hrane, dijareji i u krajnjem ishodu, većem izlučivanju nesvarenih hranljivih materija i snižavanju kvaliteta prostirke. Pored infektivnih agenasa, do poremećaja mogu dovesti i različiti faktori stresa.

Sistem kontrole i ocenjivanja kontaktnih dermatitisa

Kontrolu stanja nožnih jastučića kod brojlera neophodno je redovno sprovesti na farmi i u klanicama, gde postoji mogućnost preciznije procene frekvencije pojedinih oblika dermatitisa. Dermatitis na nožnim jastučićima su najfrekventniji oblici dermatitisa i njihovim monitoringom se istovremeno može dobiti uvid u pojavu drugih oblika kontaktnih dermatitisa, naročito opekotina skočnog zgloba sa kojima su u visoko pozitivnoj korelaciji ($r = 0,89$).

Razvijene su brojne metode za ocenu dermatitisa. Sve metode zasnovane su na vizuelnoj proceni oštećenja tkiva a razlikuju se prema veličini skale za ocenu. Preporuka je da se za efikasan monitoring stanja nožnih jastučića koristi metoda sa manjom skalom i na osnovu nje utvrdi frekvencija pojavljivanja pojedinih oblika dermatitisa u jatuu. U tu svrhu razvijena je metoda sa trostepenom skalom, koja takođe postoji u dve varijante.

Prva varijanta je u upotrebi u Skandinavskim zemljama. U zavisnosti od vizuelne procene stanja nožnih jastučića, dodeljuju se ocene 0, 1 i 2:

0 - nema lezija; ili postoje vrlo male površinske lezije, blaga prebojenost na ograničenom malom prostoru, blaga hiperkeratoza

1 - blage lezije; prebojenost nožnih jastučića, površne lezije

2 - teške lezije; ulceracija ili formiranje kraste, znaci krvarenja ili oticanja stopala

Druga trostepena metoda za ocenu dermatitisa, koju smo koristili u našim istraživanjima, koristi skalu 1, 2 i 3. Pored toga, razlikuje se u strožem kriterijumu za ocenu 1 koja označava nožne jastučice bez lezija. Ocena 2 se dodeljuje za srednje teške lezije i ocena 3, za teške lezije.



Ocena 1



Ocena 2

Ocena 3

Rezultati istraživanja

Tehničko rešenje za redukciju pojave kontaktnih dermatitisa bazirano je na istraživanjima sprovedenim na brojerskoj farmi Instituta za stočarstvo u Beogradu.

U cilju definisanja optimalne gustine naseljenosti brojlera sa aspekta učestalosti kontaktnih dermatitisa, sprovedena su dva ogleda na brojlerima genotipa Hubbard do starosti 42 dana, u podnom sistemu gajenja, sa slamom kao prostirkom (*Škrbić et al., 2009, 2011*).

Rezultati ogleda su potvrdili tendenciju povećanja frekvencije kontaktnih dermatitisa sa većim gustinama naseljenosti brojlera. Učestalost srednje teških lezija na nožnim jastučićima bila je signifikantno veća u gustini naseljenosti 20 grla/m² u odnosu na 10 grla/m² (tabela 1). Bazirano na rezultatima oba ogleda konstatovano je da je limitirajuća gustina naseljenosti sa aspekta pojave dermatitisa na stopalima 16 grla/m². Efekat gustine naseljenosti sagledan je kroz promene u kvalitetu prostirke, odnosno u sadržaju suve materije i temperaturi (tabela 2). Kvalitet prostirke je, u oba ogleda, bio najbolji u najmanjim gustinama naseljenosti. U skladu sa tim je i stanje kože na skočnom zglobu, bez pojave lezija u manjim gustinama naseljenosti.

Tabela 1. Frekvencija lezija na nožnim jastučićima i skočnim zglobovima brojlera u uzrastu 6 nedelja u različitim gustinama naseljenosti

Gustina naseljenosti, grlo/m ² / Frekvencija ocena, %	Ogled I				Ogled II			
	10	13	16	F test	10	15	20	F test
Lezije na nožnim jastučićima								
1	100	100	98.15	NS	100 ^A	87.50 ^{AB}	79.45 ^B	**
2	0	0	1.85	NS	0 ^A	12.50 ^{AB}	20.55 ^B	**
3	0	0	0	NS	0	0	0	NS
Opekotine skočnog zgloba								
1	97,30	86,11	80,56	NS	81,65	73,21	64,42	NS
2	2,70	13,89	19,44	NS	18,35	26,08	34,31	NS
3	0	0	0	NS	0	0,71	1,27	NS

** p<0,01; A-B p<0,01

Tabela 2. Kvalitet prostirke u različitim gustinama naseljenosti brojlera

Gustina naseljenosti, grlo/m ²	Ogled I			Ogled II		
	10	13	16	10	15	20
Kvalitet prostirke						
Prosečna temperatura, °C	29,66	30,83	31,83	27,52	29,37	32,96
Prosečan sadržaj vlage, %	42,49	49,59	54,76	49,96	51,55	51,35

Izbor materijala za prostirku, pored osobina koje određuju njen kvalitet u pogledu kapaciteta absorpcije, brzine prosušivanja, rastresitosti, usitnjenosti, baziran je i na dostupnosti i ceni koštanja. Najdostupniji materijali na našim prostorima su slama i piljevina. Cilj oglada je bio da se izvrši komparacija ova dva materijala sa aspekta pojave kontaktnih dermatitisa. Osim toga, istim ogledom je ispitan efekat dva svetlosna programa na frekvenciju dermatitisa na nožnim jastučićima i skočnim zglobovima. Sa aspekta dobrobiti životinja preporučeni su mračni periodi u 24-časovnom periodu i u zavisnosti od distribucije i trajanja svetlih i mračnih perida može se uticati na povećanje aktivnosti brojlera, koja je ključna za prosušivanje prostirke i stanje kože. Svetlosni programi su primenjeni od 8. dana tova brojlera. Prvi svetlosni program je bio sa konstantno redukovanim fotoperiodom 18S:6M, prema preporuci Pravilnika o uslovima za očuvanje dobrobiti životinja (Službeni glasnik RS, 6/10). Drugi svetlosni program je tzv. "step by step" program sa postepenim produžavanjem fotoperioda nakon početne restrikcije 16S:8M i koji je zbog toga imao i karakteristike naizmenično-sprekidanog svetlosnog programa (Škrbić et al., u štampi).

Tabela 3. Efekat tipa prostirke i svetlosnog programa na učestalost pojavljivanja lezija na nožnim jastučićima brojlera

Tretman		n	Frekvencija ocena, %		
			1	2	3
Prostirka	piljevina seckana slama	378	36,5**	43,5	20,0
		391	13,0	38,2	48,8**
Svetlosni program***	I	388	19,5	38,0	42,5**
	II	381	30,1	43,6	26,3

**p<0,01

*** Svetlosni program I - konstantno redukovano fotoperiod 18S : 6M ;

II - "step by step" program: postepeno produžavanje fotoperioda nakon početne restrikcije 16S:8M

Tabela 4. Efekat tipa prostirke i svetlosnog programa na učestalost pojavljivanja opekotina skočnog zgloba brojlera

Tretman		n	Frekvencija ocena, %		
			1	2	3
Prostirka	piljevina seckana slama	378	80,20**	16,02	3,78
		391	54,32	32,13**	13,09*
Svetlosni program***	I	388	76,24	19,83	4,30
	II	381	58,28	28,32	12,56*

*p<0,05; **p<0,01

*** Svetlosni program I - konstantno redukovano fotoperiod 18S : 6M ;

II - "step by step" program: postepeno produžavanje fotoperioda nakon početne restrikcije 16S:8M

Poređenjem prostirke od seckane slame i piljevine utvrđena je reda pojava lezija u uslovima korišćenja piljevine (tabela 3). Značajne razlike potvrđene su već u 3. nedelji uzrasta brojlera, što ukazuje na kratak vremenski period neophodan za stvaranje uslova, u pogledu kvaliteta prostirke, za razvoj kontaktnih dermatitisa. Uslovi kvaliteta prostirke važni za nastanak lezija na stopalima, obično izazivaju i druge oblike dermatitisa, što je i potvrđeno rezultatima oglada u pogledu frekvencije lezija na skočnim zglobovima (tabela 4). Međutim, opekotine na skočnim zglobovima se i u povoljnim uslovima za nastanak sporije razvija pa je i frekvencija najtežih oblika u jatu manja u odnosu na lezije na nožnim jastučićima.

Ispitivani svetlosni programi ispoljili su statistički značajan uticaj na učestalost pojave ozbiljnih oblika dermatitisa na stopalima, koji su imali veću frekvenciju ocene 3 u uslovima konstantno redukovano fotoperioda u odnosu na "step by step" program. Međutim, istovremeno ovaj svetlosni program je smanjio frekvenciju najtežih oblika opekotina skočnog zgloba u odnosu na svetlosni program sa postepenim produžavanjem fotoperioda.

Ispitivanje efekta ishrane na kvalitet prostirke i pojavu kontaktnih dermatitisa sprovedeno je sa aspekta uticaja dva, tržišno dostupna programa ishrane brojlera koji su deklarirani u nutritivno-ekonomskom smislu kao standardan (S) i ekonomičan (E).

Osnovni hemijski sastav smeša (tabela 5) odgovarao je zahtevanim minimalnim parametrima kvaliteta. Razlike su se odnosile na sadržaj sir.masti koji je za oko 1% bio veći, sadržaj sirove celuloze koji je bio za oko 0,5% manji i neznatno veći sadržaj ukupnog fosfora u starter i grover smeši S programa u odnosu na odgovarajuće smeše iz E programa. To ukazuje na razlike u sirovinskom sastavu i procentualnom učešću sirovina korišćenih za formulaciju smeša iz ova dva programa.

Tabela 5. Hemijski sastav smeša u ispitivanim programima ishrane

Ispitivani parametar	Starter		Grover		Finišer	
	S	E	S	E	S	E
Sir. protein,%	21,44	21,43	18,57	18,87	16,43	17,10
Vlaga,%	10,89	10,18	11,28	11,10	11,34	10,49
Sir. mast,%	7,19	5,99	6,55	5,42	5,19	4,46
Sir. celuloza,%	5,92	6,31	5,55	6,06	6,41	5,65
Pepeo,%	6,19	6,79	6,25	5,07	4,85	5,30
Kalcijum,%	1,08	1,20	0,93	0,91	0,80	0,90
Ukupni fosfor,%	0,76	0,69	0,74	0,67	0,67	0,76
Natrijum,%	0,20	0,17	0,19	0,16	0,14	0,16

Tabela 6. Prosečna ocena i učestalost pojavljivanja (%) lezija na nožnim jastučićima ocenjenih od 1 do 3

Tretman	Frekvencija ocena, %			Prosečna ocena
	1	2	3	
S	35,2	54,7	10,1	1,75
E	20,1	44,8	35,1	2,15
Značajnost	NS	NS	**	NS

Tabela 7. Prosečna ocena i učestalost pojavljivanja (%) opekotina skočnog zgloba ocenjenih od 1 do 3

Tretman	Frekvencija ocena, %			Prosečna ocena
	1	2	3	
S	82,7	13,5	3,8	1,21
E	88,5	11,5	0	1,11
Značajnost	NS	NS	NS	NS

Primena ispitivanih programa ishrane brojlera rezultirala je razlikama u kvalitetu prostirke, odnosno sadržaju vlage, koja je u S grupi iznosila 56,8% a u E grupi 62,4% ($p>0,05$). Kao glavni razlog veće vlažnosti i lošijeg kvaliteta prostirke u E grupi, a na osnovu utvrđenih razlika između smeša koje ukazuju na nešto lošiju svarljivost i nutritivnu vrednost smeša iz E programa, može se navesti njihov uticaj na viskozitet digeste koji je smanjio absorpciju vode i povećao gubitak vode ekskrecijom. Frekvencija pojavljivanja najtežih oblika dermatitisa na stopalima signifikantno je bila veća u E grupi (tabela 6), što je u skladu sa utvrđenim sadržajem vlage u prostirci. Razlike u frekvenciji pojavljivanja lezija na skočnom zglobu pilića u ispitivanim tretmanima nisu bile signifikantne (tabela 7).

Primena tehničkog rešenja

Efekti primene tehničkog rešenja mogu se sagledati u poboljšanju kvaliteta trupa na liniji klanja i proizvodnji kvalitetnih pilećih nožica, kao izvozno orjentisanog proizvoda sa velikom potražnjom na tržištu. Istovremeno sa ekonomskim efektima, primenom tehničkog rešenja, obezbedili bi se i pozitivni efekti na dobrobit brojlera.

TEHNOLOŠKI POSTUPCI ZA REDUKCIJU POJAVE KONTAKTNIH DERMATITISA NA BROJLERSKIM FARMAMA

Rezime

Intenziviranje brojlerske proizvodnje dovelo je do značajnog porasta učestalosti kontaktnih dermatitisa koji se najčešće javljaju na nožnim jastučićima („footpad“). Razlozi su, pored intenziviranja tehnološkog aspekta proizvodnje, u smislu uslova ishrane i smeštaja, i u genetskom unapređenju hibrida za brzinu i intenzitet porasta, sa efektima na njihovu smanjenu fizičku aktivnost i produžen kontakt sa vlažnom prostirkom. Teži oblici dermatitisa izazivaju bol, otežavaju kretanje i redukuju redovan pristup hrani i vodi, što pored narušene dobrobiti vodi redukovanom porastu telesne mase. Takođe, lezije na nogama iako primarno nisu izazvane mikroorganizmima, mogu biti mesto ulaska bakterija koje se krvotokom mogu proširiti i izazvati infekciju drugih tkiva. Poslednjih godina postoji velika potražnja za kvalitetnim pilećim nožicama koje ostvaruju značajnu tržišnu vrednost. Kontaktni dermatitisi u brojlerskoj proizvodnji se sagledavaju kao problem sa efektima na kvalitet celog trupa, bezbednost hrane i dobrobit životinja, što utiče na sve veću zainteresovanost za definisanje uzročnika u nastojanju rešavanja ovog problema. Učestalost i frekvencija pojedinih oblika dermatitisa u uslovima brojlerske proizvodnje najčešće je u korelaciji sa kvalitetom prostirke, koji je pored vrste materijala za prostirku i debljine sloja, određen i gustinom naseljenosti brojlera, svetlosnim režimom, ambijentalnim uslovima, ishranom, napajanjem, zdravstvenim stanjem životinja.

Inovacija tehničkog rešenja zasniva se na definisanju tehnoloških postupaka i preporukama sistema kontrole i ocenjivanja, u cilju smanjivanja incidence kontaktnih dermatitisa na brojlerskim farmama, što će rezultirati poboljšanjem kvaliteta trupa na liniji klanja i proizvodnjom kvalitetnih pilećih nožica, kao izvozno orjentisanog proizvoda. Tehničko rešenje daje detaljan opis tehnoloških postupaka čiji je značaj, na osnovu sprovedenih istraživanja autorskog tima, potvrđen za nastanak i razvoj kontaktnih dermatitisa, vodeći računa i o primarnom cilju - produktivnosti brojlerske proizvodnje.

Literatura

ŠKRBIĆ Z., PAVLOVSKI Z., LUKIĆ M., PERIĆ L., MILOŠEVIĆ N. (2009): The Effect Of Stocking Density On Certain Broiler Welfare Parameters. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25, 1-2, 11-21.

ŠKRBIĆ Z., PAVLOVSKI Z., LUKIĆ M., PETRIČEVIĆ V., ĐUKIĆ STOJČIĆ M., ŽIKIĆ D. (2011): The effect of stocking density on individual broiler welfare parameters 2. Different broiler stocking densities. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27(1), 17-24.

ŠKRBIĆ Z., PAVLOVSKI Z., LUKIĆ M., PETRIČEVIĆ V., MILJKOVIĆ B., MARINKOV G. (2012): The effect of the diet on incidence of footpad lesions and productivity of broilers. *Biotechnology in Animal Husbandry* 28 (2), 353-360.

ŠKRBIĆ Z., PAVLOVSKI Z., LUKIĆ M., PETRIČEVIĆ V., MILIĆ D., MARINKOV G., STOJANOVIĆ LJ. (2013): The role of light in broiler production. *Proceedings of 10th International Symposium "Modern Trends in Livestock Production"*, Belgrade, Serbia, 2-4 October 2013, 222-231.

ŠKRBIĆ Z., PAVLOVSKI Z., LUKIĆ M., PETRIČEVIĆ V. (2015): Incidence of footpad dermatitis and hock burns in broilers affected by genotype, lighting program and litter type. *Annals of Animal Science* (in press)