

## POJAVA GUBITKA PERJA KOD KOKOŠI NOSILJA\* *FEATHER LOSS IN LAYING HENS*

S. Hristov, S. Mitrović, Mirjana Todorović V. Đermanović, I. Cvetković,\*\*

*U radu je ispitivana pojava različitih oblika gubitaka perja kod kokoši nosilja u uzrastu od 74 nedelje posle mitarenja i nemitarenih kokoši nosilja u uzrastu od 62 nedelje. Oblici gubitaka perja su detaljno razmatrani ponovljenim pregledom video zapisa i razvrstavani prema lokalizaciji i to na gubitke perja u ventralnom delu vrata, zatim dorzalnom delu vrata i leđnom delu između krila*

*Gubitak perja na ventralnom delu vrata ustanovljen kod 47,9 posto kokoši, a na dorzalnom delu vrata kod 16,77 posto kokoši od ukupno 167 nosilja u uzrastu od 74 nedelje posle mitarenja. U grupi nemitarenih kokoši nosilja uzrasta od 62 nedelje ustanovljena je znatno učestalija pojava gubitka perja, i to kod 96,90 posto kokoši lokalizovanih na ventralnom delu vrata, kod 60,47 posto kokoši na dorzalnom delu vrata i 20,16 posto kokoši na leđima između krila od ukupno 129 jedinki. Poređenjem rezultata o učestalosti pojavljivanja lokalizovanih oblika gubitaka perja obe grupe kokoši nosilja t-testom ustanovljene su statistički vrlo značajne razlike. Detaljnim razmatranjem video zapisa primenom metode sekvencionalne analize nije uočena pojava drugih oblika kanibalizma kod obe grupe kokoši nosilja.*

*Ključne reči: kokoši nosilje, gubitak perja, učestalost pojavljivanja, lokalizacija*

### Uvod / Introduction

Gubici perja i kanibalizam svrstavaju se među najznačajnije probleme dobrobiti kod kokoši nosilja. Iako su proučavanja ovih problema odmakla u znatnoj meri, odgovarajuće naučno i praktično rešenje za njihovo uklanjanje još uvek nije predloženo.

\* Rad primljen za štampu 7. 3. 2006. godine

\*\* Dr Slavča Hristov, redovni profesor, dr Sreten Mitrović, redovni profesor, dr Mirjana Todorović, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun; Vladan Đermanović, dipl. ing, istraživač pripravnik, Ivica Cvetković, dipl. ing, istraživač pripravnik, Institut PKB „Agroekonomik“, Padinska Skela

U Evropskoj uniji upotreba konvencionalnih kaveza biće zabranjena od 2012. godine, primenom direktive o zaštiti dobrobiti kokoši nosilja, koja je usvojena 1999. godine. U poslednje vreme detaljno se proučavaju sistemi sa modifikovanim kavezima i sistemi grupnog stajskog gajenja. U ovim kavezima živina ima više mogućnosti za ispoljavanje bihevioralnih aktivnosti u odnosu na konvencionalne kaveze, ali je i u njima prostor još uvek limitiran u odnosu na potrebe organizma ovih vrsta.

U sistemima grupnog stajskog gajenja kokoši nosilje imaju više mogućnosti za ispoljavanje kretanja. Nažalost, pojavu gubitka perja i kanibalizma u tim sistemima gajenja je baš zbog toga znatno teže kontrolisati u poređenju sa kavezima, gde se jedinke, koje ispoljavaju ove poremećaje u ponašanju, mogu lako uočiti i ukloniti. Osim toga, ključanje perja se može lakše širiti u slobodnim jatima nego u kavezima, budući da se ovaj poremećaj u ponašanju može da prenosi putem procesa socijalnog učenja [17].

Višegodišnji multidisciplinarni program istraživanja koji razmatra gubitke perja kod kokoši nosilja započeo je u Holandiji u 1999. godini, a nešto kasnije i u drugim zemljama. U ovim programima proučavaju se fiziološki, etološki, ontogenetski i genetski aspekti pojave gubitaka perja kod kokoši nosilja.

U našoj zemlji ne postoje podaci u literaturi o sistematskom praćenju učestalosti pojavljivanja, manifestacija pojavnih oblika, uzroka i posledica gubitaka perja kod kokoši nosilja, kako u intenzivnim, tako i u ekstenzivnim sistemima gajenja. Imajući u vidu navedeno postavljeni su osnovni ciljevi u ovom radu koji su obuhvatili proučavanje učestalosti pojavljivanja, manifestacija, uzroka i posledica gubitaka perja kod kokoši nosilja u konvencionalnim kavezima na jednoj farmi u našoj zemlji sa intenzivnim sistemom gajenja.

#### **Materijal i metode rada / *Materials and methods***

Ispitivanja pojave gubitaka perja kod kokoši nosilja sprovedena su korišćenjem digitalne kamere Kamkorder VP-D20 I na jednoj farmi sa intenzivnim sistemom gajenja u našoj zemlji. Za utvrđivanje učestalosti pojavljivanja i manifestacija pojavnih oblika gubitaka perja kod kokoši nosilja hibrida Lohmann LSL dve starosne grupe, smeštenih u konvencionalnim kavezima, detaljno su analizirani video zapisi metodom sekvencionalne analize. Prva grupa je obuhvatila kokoši nosilje u uzrastu od 74 nedelje, posle mitarenja, a druga grupa nemitarene jedinke kokoši nosilja uzrasta od 62 nedelje. U prvoj grupi ukupan broj ispitivanih jedinki bio je 167, smeštenih u 30 konvencionalnih kaveza, prosečno 5,6 grla u svakom od njih. U drugoj grupi, u istom broju kaveza, bilo je smešteno 129 grla, odnosno prosečno 4,3 grla u svakom konvencionalnom kavezu. Oblici gubitaka perja kod kokoši nosilja detaljno su razmatrani ponovljenim pregledom video zapisa i razvrstavani prema lokalizaciji i to na gubitke perja u ventralnom delu vrata, zatim dorzalnom delu vrata i leđnom delu između krila. Dobijeni rezultati su obrađeni statistički i prikazani u odgovarajućoj tabeli.

## Rezultati ispitivanja i diskusija / Results and discussion

Rezultati ispitivanja učestalosti pojavljivanja različitih oblika gubitaka perja prema lokalizaciji kod kokoši nosilja na farmi sa intenzivnim sistemom gajenja prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Učestalost pojavljivanja različitih oblika gubitaka perja /  
Table 1. Incidence of occurrence of different forms of feather loss

Parametar / Parameter	I grupa / Group I	II grupa / Group II	Statistička značajnost / Statistical significance
Ukupan broj kaveza / Total number of cages	30	30	
Prosečan broj grla u kavezu / Average number of hens per cage	5,6	4,3	
Ukupan broj grla / Total number of hens	167	129	
Ukupan broj delova grla sa gubitkom perja, n, % / Total number of hen body parts with feather loss, n, %	108 64,67%	229 177,52%	
Mesto gubitka perja / Localization of feather loss			
• Ventralni deo vrata / Ventral part of neck	80 (47,9%)	125 (96,90%)	9.06, **
• Dorzalni deo vrata / Dorsal part of neck	28 (16,77%)	78 (60,47%)	7.78, **
• Leđni deo između krila / Back part between wings	0	26 (20,16%)	6.07, **

Iz prikazanih rezultata u tabeli 1 može da se uoči da je gubitak perja na ventralnom delu vrata ustanovljen kod 80 kokoši (47,9%), a na dorzalnom delu vrata kod 28 kokoši (16,77%) od ukupno 167 kokoši nosilja u uzrastu od 74 nedelje posle mitarenja. U grupi kokoši uzrasta od 62 nedelje ustanovljeno je znatno učestalije pojavljivanje ovih gubitaka, i to kod 125 kokoši (96,90%) lokalizovanih na ventralnom delu vrata, kod 78 kokoši (60,47%) na dorzalnom delu vrata i 26 kokoši (20,16%) na leđima između krila od ukupno ispitivanih 129 grla. U ovoj grupi kokoši nosilja uočeni su gubici perja na više delova tela istovremeno kod iste jedinice. Poređenjem rezultata o učestalosti pojavljivanja lokalizovanih na istim delovima tela obe grupe kokoši nosilja t-testom ustanovljene su statistički vrlo značajne razlike.

Detaljnijim razmatranjem video zapisa primenom metode sekvencionalne analize nije uočeno pojavljivanje kanibalizma kod obe ispitivane grupe kokoši nosilja.

U ekonomskom pogledu, gubitak perja rezultira u povećanju potrošnje hrane i smanjenu proizvodnju jaja. Zbog toga je suštinsko poboljšanje stanja perja kokoši nosilja od merljivog ekonomskog značaja za proizvođače.

Gubitak perja je veoma značajna pojava kod kokoši nosilja [6]. On može da nastane iz fizioloških i različitih patoloških razloga [6]. Poznato je da se fiziološki gubitak javlja kod mitarenja kao prirodnog procesa obnavljanja perja kod kokoši. Pored estetskog pokazatelja gubitak perja predstavlja i veoma značajan indikator pojave različitih problema u jatu nosilja. Ovi problemi mogu da budu nutritivne, medicinske, mikroklimatske, kao i socijalne prirode [6, 16, 14]. Većina postupaka i mera koje se danas primenjuju u svetu radi sprečavanja pojave gubitka perja zahtevaju temeljite promene u tehnološkom procesu proizvodnje [5, 6, 16].

Mitarenje je fiziološki proces koji se sastoji najpre od opadanja postojećeg perja, posle čega sledi zamena sa novim perjem. Ovaj proces najčešće prati smanjenje ili čak i potpuno zaustavljanje nošenja jaja. U kokoši nosilja prirodno mitarenje nastaje u periodu godine kada su dani kraći, odnosno od januara do juna [1]. Hormoni koje luči tireoidna žlezda determinišu tok mitarenja. Primena veštačkog osvetljenja u obliku održavanja konstantnog svetla može da se koristi da bi se odložilo prirodno mitarenje. Ovo odlaganje uglavnom nastaje promenom diurnalnog „biološkog-hormonskog sata” kod živine.

Trajanje mitarenja je različito, slabije nosilje zamenjuju perje za 6 do 8 nedelja, dok dobre nosilje posle pauze u nošenju mogu da zamene perje za 2 do 4 nedelje.

Izazvano mitarenje je strategija koja služi produženju ekonomskog života jata kokoši nosilja. Ona se uglavnom ogleda u ishrani celim zrnom ječma ili ovasa u trajanju od 5 do 21 dan, zavisno od potrebne dužine narednog perioda nošenja. Ova strategija ima prednosti u obnavljanju produkcije jaja, poboljšanju kvaliteta jaja i kvaliteta ljuske kod starijih jedinki.

Od poroka koji uzrokuju gubitak perja najznačajnije je kljucanje perja [6]. Kada se pojavi kljucanje perja se teško kontroliše i najbolji postupak je preventiva. Kljucanje kod socijalnog rangiranja primarno je usmereno prema glavi i po intenzitetu nije izraženo. Izraženo kljucanje perja usled prenaseljenosti, svetlosnih problema i neizbalansiranog obroka može da ozledi telo živine [14]. Kljucanje perja mogu da prate pojave drugih oblika kanibalizma i veoma izraženi problemi dobrobiti [6, 9].

Ustanovljeno je da pigmentacija perja kokoši nosilja može da ima pre-disponirajuću ulogu u smislu žrtve: jedinke pate drastičnije od kljucanja perja kada je boja njihovog perja posledica ekspresije divljeg recesivnog alela na genu PMEL17 koji kontroliše melanizaciju perja, odnosno kada su ovakve jedinke relativno često zastupljene u jatu. Ovi nalazi, utvrđeni pri ukrštanju domaće kokoši i njenog divljeg pretka, imaju neposredne implikacije po dobrobit domaće vrste, a pružaju uvid u genetske promene u vezi evolucije kljucanja perja u toku ranih stadijuma domestikacije [8, 17].

Kljucanje perja koje izaziva bilo koju povredu praćenu pojavom krvarenja pospešuje dalje kljucanje koje vodi u pojavu kanibalizma. Ovaj poremećaj u ponašanju može da se prenosi procesom socijalnog učenja [13, 19]. Radi spreča-

vanja pojavljivanja kanibalizma najbolje je uklanjanje obolelih, povređenih ili agresivnih ptica iz jata ili kaveza. Debikiranje smanjuje verovatnoću pojavljivanja kljucanja perja i drugih oblika kanibalizma, naročito ako se problemi sa svetlošću, gustinom naseljenosti ili ishranom koriguju [5, 4, 6]. Dodatno, ustanovljeno je da su neke rase ptica više sklone pojavi kljucanja perja od drugih.

Gubitak perja takođe je uzrokovan trenjem o druge ptice ili okolne inertne predmete, naročito ako su smeštene na ograničenom prostoru. Radi smanjenja gubitaka perja trebalo bi da se smanji gustina naseljenosti kokoši nosilja, a sve oštre i neravne površine u kavezima da se eliminišu. Alternativni kavezni materijali takođe mogu da pomognu u sprečavanju pojavljivanja gubitka perja u različitom stepenu pojavljivanja.

Veoma značajni činioci koji doprinose pojavljivanju gubitaka perja i prekida nošenja jaja su stresori i različite frustracije kokoši nosilja [14]. Generalno, nedostatak hrane i vode su najznačajniji stresori koji uzrokuju gubitak perja. Loše izbalansirani obroci ili plesniva hrana takođe mogu da utiču, kako na mitarenje, tako i na pojavu gubitka perja, pa i druge oblike kanibalizma. Nedostatak hladne i čiste vode, čak i u kratkom trajanju, može da utiče na mitarenje i na pojavljivanje gubitka perja. Gubitak perja može da nastane takođe pod uticajem hladnoće, toplote i loše ventilacije. U stajama treba da se obezbedi odgovarajuća toplotna izolacija i ventilacija i time odgovarajući mikroklimatski uslovi koji eliminišu temperaturne ekstreme [13]. Gubitak perja mogu da prouzrokuju povrede, bolesti, paraziti ili loši tehnološki postupci. Primena odgovarajuće terapije i redovno praćenje stanja jedinki u kavezima može da smanji pojavljivanje stresa i gubitka perja [9, 15].

Kljucanje perja se javlja kod domaće kokoši *Gallus gallus domesticus* pre pronošnja kao i u periodu nošenja jaja. Ovo poremećeno ponašanje uzrokuje znatne ekonomske gubitke i probleme dobrobiti, jer može da rezultira u oštećenju perja, pojavi povreda, čak i uginuća kod kokoši [5, 11, 4]. Uočava se ne samo kod živine u kaveznom sistemu već i u alternativnim sistemima gajenja [2]. U sprečavanju pojave oštećenja perja kokoši nosilja najčešće se primenjuje debikiranje. Međutim, smatra se da ovaj postupak ima negativan uticaj na dobrobit ovih vrsta, jer uzrokuje značajne bihevioralne promene koje su verovatno posledica hroničnog bola [5, 10].

Danas postoje dve osnovne hipoteze u literaturi o uzrocima pojavljivanja kljucanja perja. Hipoteza perušanja u prašini sugerise da je primarni uzrok kljucanja perja abnormalni razvoj mehanizma percepcije odgovornog za detekciju prašine za perušanje [16, 17]. Prema ovoj hipotezi kljucanje perja potiče od ponašanja čija je osnovna aktivnost perušanje, a u suštini predstavlja pogrešnu usmerenost prema perjima iste vrste ptica koje nemaju pristup odgovarajućem supstratu za perušanje u periodu ranog uzrasta. U smislu podupiranja ove hipoteze ustanovljeno je da se pilići mogu da uvežbaju za perušanje na perju [17, 16], da se kljucanje perja povećava tokom perioda u kome živina ispoljava perušanje ili pokazuje intenciju pokreta u vidu perušanja [16] i da se kljucanje perja iste vrste

može da integriše u sekvencijama ponašanja koje pripada sistemu perušanja [16, 17].

U hipotezi kljucanja zemlje, s druge strane, sugerise se da se kljucanje perja može da smatra kao preusmereno kljucanje zemlje [3]. U seriji eksperimenata utvrđeno je da nisku stopu kljucanja zemlje prati visoka stopa kljucanja perja iste vrste i *vice versa* [5, 3, 7]. Blokhuis [4] sugerise da kljucanje perja može da bude povezano sa hranidbenim ponašanjem. Ovaj autor je postavio hipotezu po kojoj kljucanje čestica na perju istih vrsta može da pospeši usmeravanje kljucanja perja i da ovo preusmeravanje sa kljucanja zemlje na perja nastaje zbog male stimulativne vrednosti poda bez prostirke.

Drugi autori takođe naglašavaju blisku sličnost kljucanja perja sa hranidbenim ponašanjem [Hoffmeyer 1969; Wennrich 1975; Martin 1987; Baum 1995] i nekoliko studija pokazuju da se kljucanje perja smanjuje, ako se pticama obezbede podsticaji koji izmamljuju hranidbeno ponašanje, kao što su prostirka ili zelena hrana [5, 11, 6, 3, 7].

#### **Zaključak / Conclusion**

Na osnovu rezultata ispitivanja učestalosti pojavljivanja različitih oblika gubitaka perja prema lokalizaciji kod kokoši nosilja na farmi sa intenzivnim sistemom gajenja može da se zaključi:

- gubitak perja na ventralnom delu vrata ustanovljen kod 47,9 posto kokoši, a na dorzalnom delu vrata kod 16,77 posto kokoši od ukupnog broja kokoši nosilja u uzrastu od 74 nedelje;
- u grupi kokoši uzrasta od 62 nedelje ustanovljeno je znatno učestalije pojavljivanje gubitaka perja, i to kod 96,90 posto kokoši lokalizovanih na ventralnom delu vrata, kod 60,47 posto kokoši na dorzalnom delu vrata i 20,16 posto kokoši na leđima između krila;
- poređenjem rezultata o učestalosti pojavljivanja oblika gubitaka perja iste lokalizacije obe grupe kokoši nosilja t-testom ustanovljene su statistički vrlo značajne razlike;
- detaljnim razmatranjem video zapisa primenom metode sekvencionalne analize nije uočena pojava kanibalizma kod obe grupe kokoši nosilja; i
- gubitak perja pored estetskog pokazatelja predstavlja i veoma značajan indikator pojave različitih problema u jatu.

Ovi problemi mogu da budu nutritivne, medicinske, mikroklimatske, kao i socijalne prirode kod nosilja u tehnološkom procesu proizvodnje.

#### **Literatura / References**

1. Aggrey E. S., Kroetzl H., Foelsch W. D.: Behaviour of laying hens during induced moulting in three different production systems, *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 25, 1-2, 97-105, 1990. - 2. Appleby, M. C., Hughes B. O.: Welfare of laying hens in cages and alternative systems: environmental, physical and behavioural aspects. *World Poultry Sci. J.* 47, 109-

- 128, 1991. - 3. Blokhuis J. H.: Feather-pecking in poultry: Its relation with ground-pecking, *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 16, 1, 63-67, 1986. - 4. Blokhuis J. H.: The effect of a sudden change in floor type on pecking behaviour in chicks, *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 22, 1, 65-73, 1989. - 5. Blokhuis J. H., Arkes G. J.: Some observations on the development of feather-pecking in poultry *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 12, 1-2, 145-157, 1984. - 6. Blokhuis J. H., Van Der Haar W. J.: Effects of floor type during rearing and of beak trimming on ground pecking and feather pecking in laying hens, *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 22, 3-4, 359-369, 1989. - 7. Blokhuis H. J.: The development and causation of feather pecking in the domestic fowl, Ph.D. Thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen, The Netherlands, 1989. - 8. Damme K., Pirchner F.: Genetic differences of feather-loss in layers and effects on production traits. *Arch. Geflügelk.* 48, 215-222, 1984. - 9. El-Lethey A. V., Jungi T. W., Wechsler B.: Stress and feather pecking in laying hens in relation to housing conditions. *Br. Poultry Sci.* 41, 22-28, 2000. - 10. Gentle J. M., Thorp H. B., Hughes O. B.: Anatomical consequences of partial beak amputation (beak trimming) in turkeys, *Research in Veterinary Science*, 58, 158-162, 1995. - 11. Huber-Eicher Beat, Wechsler Beat: Feather pecking in domestic chicks: its relation to dustbathing and foraging, *Anim. Behav.*, 54, 757-768, 1997. - 12. Hughes O. B., Whitehead C. C.: Behavioural changes associated with the feeding of low-sodium diets to laying hens, *Appl. Anim. Ethol.*, 5, 3, 255-266, 1979. - 13. Vestergaard S. K., Kruijt P. J., Hogan A. J.: Feather pecking and chronic fear in groups of red junglefowl: their relations to dustbathing, rearing environment and social status, *Anim. Behav.*, 45, 1127-1140, 1993. - 14. Vestergaard K. S.: Dustbathing and its relation to feather pecking in the fowl: motivational and developmental aspects. Dissertation, The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark, 1994. - 15. Vestergaard K. S., Kruijt J. P., Hogan A. J.: Feather pecking and chronic fear in groups of red junglefowl: their relations to dustbathing, rearing environment and social status. *Anim. Behav.* 45, 1127-1140, 1993. - 16. Wechsler B., Huber-Eicher B.: The effect of foraging material and perch height on feather pecking and feather damage in laying hens. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 58, 131-141, 1998. - 17. Zeltner E., Klein T., Huber-Eicher B.: Is there social transmission of feather pecking in groups of laying hen chicks? *Anim. Behav.* 60, 211-216, 2000.

## ENGLISH

### FEATHER LOSS IN LAYING HENS

**S. Hristov, S. Mitrovic, Mirjana Todorovic, V. Djermanovic, I. Cvetkovic**

The paper examined the incidence of different forms of feather loss and cannibalism in laying hens aged 74 weeks following moulting and in laying hens following exploitation for a period of one year. The forms of feather loss were considered in detail through a repeated examination of video recordings and they were sorted according to localization – to feather loss on the ventral part of the neck, on the dorsal part of the neck, and on the back between the wings.

Feather loss on the ventral part of the neck was established in 47.9% hens, and in the dorsal part in 16.77% hens of the 167 laying hens aged 74 weeks following moulting. The group of 129 laying hens that were observed following one-year exploitation exhibited considerably more frequent feather loss, in 96.90% hens it was localized on the ventral part of the neck, in 60.47% hens on the dorsal part of the neck, and in 20.16% hens it was localized on the back between the wings. A comparison of the results of the incidence of colocalized forms of feather loss in the one and the other group of laying hens using the t-test showed statistically very significant differences. A detailed consideration of the video



recordings using the method of sequence analysis did not reveal any cannibalism in either group of laying hens.

Key words: laying hens, feather loss

**РУССКИЙ**

### **ЯВЛЕНИЕ ПОТЕРИ ПЕРЬЕВ У КУР НЕСУШЕК**

**С. Христов, С. Митрович, Миряна Тодорович, В. Джерманович, И. Цветкович**

В работе испытано нами явление различных форм потерь перьев и каннибализма у кур несушек в возрасте от 74 недель после линьки и кур несушек после эксплуатации в продолжительности от года. Формы потерь перьев детально рассматриваны повторным осмотром видео записей и сортированы к локализации а именно на потери перьев в вентральной части шеи между крыльями.

Потеря перьев на вентральной части шеи установлена нами у 47,9% кур, а на дорзальной части шеи у 16,77% кур из 167 несушек в возрасте от 74 недель после линьки. В группе кур после эксплуатации в продолжительности от года установлено нами значительно более частотное явление потерь перьев, а именно у 96,90% кур, локализованных на вентральной части шеи, у 60,47% кур на дорзальной части шеи и 20,16% кур на спине между крыльями из совокупно 129 единичных животных. Сравнением результатов о частотности явления, локализованных форм потерь перьев одной и второй группы кур несушек т-тестом установлены нами статистически очень значительные различия. Детальным рассматриванием видеозаписей применением метода секвенционального анализа не замечено явление каннибализма у обеих групп кур несушек.

Ключевые слова: куры несушки, потеря перьев