

Broylerlerde Beslenme ve Pigmentasyon İlişkisi

Prof. Dr. Şakir Doğan TUNCER

Uzman
Görüşleri 3

Broylerlerde Beslenme ve Pigmentasyon İlişkisi

Prof. Dr. Şakir Doğan TUNCER
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı
dtuncer@ankara.edu.tr



BEYAZ ET SANAYİCİLERİ VE
DAMIZLIKÇILARI BİRLİĞİ DERNEĞİ
Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde 1309. Sokak 5/A 06460 Öveçler ANKARA
Tel: 0312 472 77 88 Faks: 0312 472 77 89
www.besd-bir.org
besd-bir@besd-bir.org

Yayın No: 18
Uzman Görüşleri - 3

ANKARA, 2014

Tavuklarda etin rengini yaş, cinsiyet, genetik, yem, kas içi yağ dağılımı, etin su içeriği, kesim öncesi şartlar ve işleme teknikleri gibi faktörler etkilemektedir. Et rengi büyük ölçüde miyogloblin konsantrasyonuna ve kısmen de hemoglobin gibi pigmentlerin ortamda mevcudiyetine bağlıdır. Bu nedenle tavuk etinde olası bir renk bozulması, etin içerdiği bu pigmentlerin miktarıyla ilişkilendirilebilir. Etin rengini tek başına yem ya da yemleme sistemi daha az etkilemektedir. Kas pH'sı ile etin rengi arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Düşük kas pH'sı solgun renk, yüksek pH ise koyu bir renk oluşumunda etkilidir. Etin miyogloblin düzeyi kırmızı renk oluşumunda etkili olmaktadır.

Gıdaların seçimi ile rengi arasında güçlü bir ilişki vardır. Genellikle tavuk etinin görünümü, tüketicinin tavuğu satın alma sırasındaki edineceği ilk intiba olup kalite parametrelerinin içinde önemli bir yere sahiptir. Görünüm, renk ile herhangi bir fiziksel hatanın olup olmadığından etkilenmektedir.

Tavuk genellikle deri ile birlikte satıldığından derinin rengi de başlıca kalite kriterlerinden birisi olarak kabul edilir. Dolayısıyla broylerlerde deri rengi tüketici tercihlerinde büyük rol oynamaktadır. Broylerlerde pigmentasyonu etkileyen faktörler arasında yem hammaddeleri, yemin formülasyonu, hayvanla ilgili faktörler ile doğal ve sentetik pigmentler yer almaktadır. Tavuklarda arzu edilen rengin oluşumu için iyi programlanmış spesifik rasyonların doğru uygulanması gerekir.

Karotenoidler broylerlerde deri rengini veren bileşiklerdir. Karotenoidlerden özellikle ksantofiller kanatlı yemlerinde en fazla bulunan renk pigmentleridir. Deri renginin oluşumunda yemdeki ksantofillerin önemli rolü vardır. Bununla beraber pigmentin emiliminde ve deride depolanmasında tavuğun genetik potansiyeli de dikkate alınmalıdır.

Tavuklarda karotenoidler sentezlenemediklerinden bu maddelerin dışardan doğal ya da sentetik formda alınması gerekmektedir. Bu nedenle yumurta tavuğu ve etlik piliçlerin karma yemlerine doğal veya sentetik renk maddeleri katılmaktadır. Doğal karotenoidleri değişik oranlarda içeren bitkisel kaynaklar bulunmaktadır. Bunlar içerisinde yaygın olarak kullanım alanı bulanlar yonca, mısır gluteni, kırmızı biber, kadife çiçeği ve alglerdir. Yonca, mısır gluteni ve kadife çiçeğinde renk maddesi olarak lutein, mısırdaki kırmızı renkli zeaksantin ve kırmızı biberde ise capsantin ve capsorubin bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar yonca ununun etlik piliçlerde deri rengini mısır ve mısır gluten unundan daha fazla etkilediğini bazı araştırmacılar ise bu üç kaynak arasında önemli bir fark olmadığını belirtmektedir. Yonca ununun pigmentasyon üzerine etkisinin düşük olması, yoncada bulunan karotenoid luteinin lignin ve selüloz gibi sindirimi güç maddelerle çevrili olmasından kaynaklanmaktadır.

Mısır, yonca unu, kırmızı biber ve yeşil yemler renk pigmentleri yönünden zengin olup bu yemlerle ağırlıklı olarak beslenen tavuk etlerinin rengi daha hoş ve sarımsı olmaktadır. Etlik piliçlerin karma yemlerinde genellikle mısır yüksek oranlarda yer aldığından (beyaz mısır kullanılmadığı sürece) et renginde genellikle bir problemle karşılaşılmaz.

Etlik piliçlerde uygun bir deri renginin elde edilmesi için capsorubin kaynağının karma yemlere büyütme döneminin başından itibaren katılması gerekmektedir. Kesimden 2-3 hafta önce karotenoidli yemlere geçilerek uygun bir deri renginin elde edilebileceği bildirilmektedir. Etanol endüstrisi yan ürünü olan kurutulmuş mısır damıtma çözünürlü tanelerinin (DDGS) ksantofil içeriğinden dolayı, rasyonlarda %10 düzeyinde kullanılmasının broylerlerde deri rengini önemli ölçüde artırdığını bildiren araştırma sonuçları da bulunmaktadır.

Bir alg türü olan Spirulina; zeaksantin, ksantofiller ve diğer karotenoid pigmentlerini yüksek düzeylerde içermektedir. Söz konusu algin kanatlı rasyonlarında kullanılmasının tüketici tercihlerini karşılamaya yönelik ürün kalitesini artırdığı bilinmektedir. Bu bileşiklerin bazısı piliç etinde de birikmektedir. Spirulina'nın broyler rasyonlarına kesimden bir hafta önce % 1 düzeyinde ilave edilmesi ile tüketici tercihlerine en uygun broyler eti rengi oluşumunun sağlandığı ifade edilmektedir.



Mısır dışında yemlerde kullanılan arpa, buğday, çavdar ve tritikale gibi enerji kaynağı hammaddelerin pigment maddeleri içeriği önemsiz düzeylerde dir. Bu yemlerin yoğun olarak kullanıldığı rasyonlarla beslenen tavukların deri rengi açık olacaktır. Genellikle bu tip yem kaynakları kullanıldığında piliç yemlerine kantaksantin veya sitranaksantin içeren yem katkıları capsorubin kırmızı pigmentleri içeren kırmızı biber konsantreleri katılarak istenilen deri rengi elde edilmektedir.

Bununla birlikte pigment maddeleri oksidasyon, ısı, nem, ışık ve depolama gibi olaylara karşı oldukça hassastırlar. Örneğin karma yemlere renk verme

özelliği nedeni ile katılan çeşitli pigment maddelerinin 20 °C de 3 ay depolanmalarını takiben % 35 e varan aktivite kayıpları tespit edilmiştir.

Kanatlı yemlerinin üretiminde yaygın olarak kullanılan peletleme, ekstrüzyon ve ekspander gibi ısı yem üretim teknolojilerinin de aktivite üzerine önemli etkileri bulunmaktadır. 110 °C sıcaklıkta ekspanderden geçirme işlemi sonrası 90 °C de peletlenen buğday ağırlıklı yemlerde sitranaksantin ve kapsantin/kapsorubin katılan yemlerde az da olsa bir aktivite kaybı gözlenmiştir. Ayrıca 3 ay süre ile depolamadan sonra ise her iki pigment çeşidi için kayıp sırasıyla % 23 ve % 29 olarak tespit edilmiştir.

Kanatlı hayvanlarda oksikarotinoidlerin absorpsiyonu aflatoksin ve okratoksin gibi mikotoksinler ile viral ve koksial enfeksiyonlardan etkilenebilmektedir. Küf mantarları tarafından üretilen ve kanatlılar için önemli derecede toksik etki yapan aflatoksinler etlik piliçlerde hypocarotenoidermiya neden olabilmektedir. Serum karotenoid düzeyi karkas pigmentasyonunda etkili olduğundan aflatoksinler deride zayıf pigmentasyona yol açmaktadır. karotenoidlerin absorpsiyonunda ve depolanmasında dengesizlik söz konusu olduğunda ise etlik piliçlerde deri rengi açılmaktadır. Dolayısıyla bu tip toksinler ve hastalıkların deri rengi problemlerine yol açabileceği göz ardı edilmemelidir.

Bu nedenle gerek kullanılan yem maddelerinin ve gerekse yem katkısı olarak katılan pigment premikslerinin bu açıdan da değerlendirilmesi gerekir. Yine karma yem bileşenleri içerisinde yer alan çeşitli maddelerin renk maddeleri ile olan ilişkisi de iyi bilinmelidir. Çeşitli iz mineraller ve kolin klorür varlığı renk maddelerinin aktivitesini düşürmektedir. Özellikle nem oranının yükselmesinde aktivite kayıpları daha da artmaktadır.

Vitamin A'nın ön maddesi olan ve yeşil yemlerde bol miktarda bulunan karoten maddesi de etin derisine sarı renk verme özelliğindedir. Bu maddenin ette birikmesi ete hem hoş bir renk kazandırmakta hem de etin

vitamin A değerini artırmaktadır. Oysa renk pigmentlerinin renk verme dışında başka bir özelliği yoktur. O nedenle tüketicilerin et veya yumurta rengine bakarak etin kalitesi ile ilişkili olarak oluşturdukları yanlış yargının düzeltilmesi yönünde bilgi sağlanması da son derece önemlidir. Zira entansif piliç eti ve yumurta üretiminin önemli bir zorluğu da halkımızın yanlış bilgi ve inanışdır. Köy tavuğu veya organik tavuk yetiştiriciliği ile elde edilen ürünler bu yönüyle bir avantajmış gibi gösterilmekte ve deri rengine ya da yumurta sarısı rengine bakılarak daha besleyici olduğu hükmüne varılmaktadır. Deri renginin etin besleme değerini belirleyen bir unsur olmadığı tüketiciye anlatılmalıdır.

Üreticilerin bölgelere özgü tüketici renk taleplerini belirleyerek, taleplere uygun üretimde bulunmaları faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Bunell, R. H., and J. C. Bauernfeind. 1962. Chemistry, uses and properties of carotenoids in foods. Food Technol. 16:42–43.
2. Castaneda, M.P., Hirschler, E.M., Sams, A.R. (2005). Skin Pigmentation Evaluation in Broilers Fed Natural and Synthetic Pigments. Poultry Science 84:143–147.
3. Delgado-Vargas, F. 1997. Pigments of the flower cempachitl (Tagetes erecta). Physiochemical characterization, processing, and pigmenting efficiency. Ph.D.Dissertation. National Polytechnic Institute, Mexico City, Mexico.
4. Dismukes, G. C., Carrieri, D., Bennette, N., Ananyev, G. M., & Posewitz, M. C. (2008). Aquatic phototrophs: efficient alternatives to land-based crops for biofuels. Current Opinion in Biotechnology, 19(3), 235-240.

5. Goodwin, T. W. 1954. Pages 342–354 in Carotenoids: Their Comparative Biochemistry. Chemical Publishing Co., New York.
6. Marusich, W. L., and J. C. Bauernfeind. 1981. Oxycarotenoids in poultry feeds. Pages 320–441 in Carotenoids as Colorants and Vitamin A Precursors. J. C. Bauernfeind, ed. Academic Press, New York.
7. Northcutt, J. K. 2007. Factors affecting poultry meat quality. Cooperative Extension Service. The University of Georgia College of Agric. & Env. Sci. <http://www.uga.edu.us>.
8. Parsons, C. M., Martinez, C., Singh V., Radhakrishnan S. and Noll, S. (2006). Nutritional Value of Conventional and Modified DDGS for Poultry. Multi-State Poultry Nutrition and Feeding Conference.
9. Pen˜ a, M. M., Cuevas A. C. and Gonzá˜lez E. A.. 2004. Evaluation of three pigment levels of marigold petals (Tagetes erecta) on skin pigmentation of broiler chicken. Te˜c Pecú Me˜x, 42:105–111.
10. Perez-Vendrell, J., M. Herná˜ndez, L. Llaurodo˜ , J. Schierle, and J. Brufau. 2001. Influence of source and ratio of xanthophylls pigments on broiler chicken pigmentation and performance. Poult. Sci. 80:320–326.
11. Raghavan, V. (2001). Pigmentation in broilers. Feed Mix Volume 9 Number 3 14-15.
12. Seemann, M. (2000). Factors which influence pigmentation. Lohman Information. No. 24 pp. 20-26.

5 MADDEDE NEDEN TAVUK ETİ

HER YAŞ GRUBU İÇİN SAĞLIKLI, EKONOMİK VE LEZZETLİ BİR BESİN KAYNAĞI

100 gram
Tavuk Etinde

21.8 g Protein
2.8 g Yağ
112 kcal

ANNE ADAYLARI VE
ÇOCUKLARIN GELİŞİMİ
İÇİN ÖNEMLİ BİR

1 **PROTEİN
DEPOSU**

2 **KALP
DOSTU**

TAVUK TÜKETİMİ, ÖNEMLİ ÖLÇÜDE
KORONER KALP
HASTALIKLARI RİSKİNİ AZALTIR.



VÜCUDUN SAĞLIKLI GELİŞİMİ
VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ
İÇİN VİTAMİN KAYNAĞIDIR

3 **VİTAMİN
KAYNAĞI**

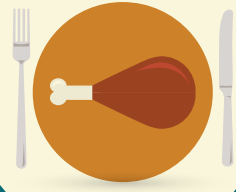
4 **KOLAY
SİNDİRİLEBİLEN**

LİFERİNİN KISA OLMASINDAN
DOLAYI HAZMI KOLAY
BİR ET ÇEŞİDİDİR



KOLAY HAZIRLANIR
SICAK & SOĞUK
TÜKETİLEBİLİR

5 **PRATİK
& KOLAY**



Prof. Dr. Şakir Doğan TUNCER



1948 yılında Yozgat'ın Çayıralan ilçesinde doğdu. 1970 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi yüksek lisans derecesi ile akademik hayatına başladı. Ankara ve Selçuk Üniversitelerinde Öğretim Üyeliği, Anabilim Dalı Başkanlığı, Bölüm Başkanlığı, Üniversite Senato Üyeliği, Enstitü Müdürlüğü, Dekan Yardımcılığı ve Rektör Yardımcılığı görevlerini yürüttü. Ruminant Besleme, Kanatlı Besleme ve Yem Hijyeni ve Teknolojisi alanlarında uzmanlığı olan Sayın Tuncer, 1988 yılında Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları dalında Selçuk Üniversitesi'nde Profesörlük unvanını aldı.

Alanında bilinen birçok dergi yayın kurullarında üyelikleri ve danışmanlıkları mevcuttur. Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış çok sayıda makalesi bulunmaktadır.

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD Öğretim Üyesi olarak çalışmakta olan ve aynı zamanda Veteriner Hekimler Derneği Genel Başkanı olan Prof. Dr. Şakir Doğan TUNCER İngilizce bilir. Evli ve 2 çocuk babasıdır.