

Rasyona Katılan Bazı Vitamin ve Minerallerin Piliç Etinin Tekstürel ve Duyusal Özelliklerine Etkisinin Araştırılması

Semra Kayaardı*, Sibel Karaca

Celal Bayar Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

* semra.kayaardi@bayar.edu.tr

Özet

Bu çalışmada diyet katılan bazı vitamin ve minerallerin tavuk etinin tekstürel ve duyusal özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Bunun için dört farklı deneme grubu ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Beslemenin son on günü boyunca belirlenmiş miktarlarda Vit D₃, Vit E, Mg ve bunların kombine edilmiş oranları tavukların içme sularına eklenmiş 43,45 ve 50. günlerde kesimler yapılarak göğüs etleri analize alınmak üzere ayrılmıştır. Önek grupları arasında D₃ vitamini verilen grupta tekstürel özellikler itibariye önemli farklılıklar gözlemlenmiş, bu sonuç duyusal analizlerle de desteklenmiştir. Vit D₃, Vit E ve Mg'un kombine uygulamasının herhangi bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler ; Vit D₃, tavuk, tekstür

Giriş

Sağlıklı ve kaliteli beslenme kavramının tüketicileri her geçen gün daha da bilinçlendirmesiyle kalite beklentileri de artmaktadır. İnsan beslenmesinde önemli yeri olan ve hayvansal protein açısından çok değerli bir kaynak olan tavuk eti, yağının az ve kalorisinin de düşük olması sebebiyle son yıllarda daha çok tercih edilmektedir.

Bunun dışında ekonomik olması, hazırlanışının kolay ve sindirimini rahat olması gibi özelliklere de sahip olan tavuk eti yumuşaktır. Etin yumuşaklığı/tekstürü hem üretici hem de tüketici açısından en önemli kalite ögesi olarak değerlendirilmektedir (1). Tekstür pişmiş ve pişmemiş et için 2 farklı kısımda ele alınır. Pişmiş etteki tekstüre kısaca gevreklik denir (2). Tavuk etinin gevrekliği içerdiği bağ doku miktarına ve niteliğine, kas demeti ve liflerin boyu ve sayısına bağlıdır (3).

Etlerde yeme kalitesini etkileyen en önemli üretim zinciri faktörleri yaş, cinsiyet, stres, kesim öncesi ve sonrası uygulanan işlemlerle beslemedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar da farklı rasyon ve besleme uygulamalarıyla etin yeme kalitesinin özellikle de gevrekliğinin artırılması üzerinde yoğunlaşmıştır. Çünkü yüksek kalite ve verimde et eldesi her şeyden önce doğru ve başarılı bir yemleme/besleme sayesinde gerçekleşebilir (4, 5).

Materiyal ve Yöntem

Bu araştırmada kullanılan tavuklar ve rasyona ilave edilen katkıları Keskinöğlü Tavukçuluk'tan tedarik edilmiştir. Aynı ortamda, aynı ırk, aynı cins, aynı yaştaki hayvanlar 5 farklı gruba ayrılmıştır. Kesimden önceki son 10 gün boyunca (33. günden başlayarak) 1. grubun rasyonuna 428 IU vitamin E, 2.gruba 14280 IU D₃, 3.gruba 142.8 mg Mg ve sonuncusuna bunların kombine edilmiş miktarları içme suyuna ilave edilmiştir. 5. grup kontrol grubu rasyonuna hiçbir ilave yapılmamıştır. Daha sonra 43, 45 ve 50. günlerde kesilmiş tavukların göğüs etleri mekanik olarak ayrılmış ve soğutulmuştur. Örneklerin gevrekliği 5-50 kg yük hücresi bulunan Tekstür Analyzer cihazında, Warner Bratzler Shear başlığı ile kesme gücü değerleri tespit edilerek belirlenmiştir. (Load cell:50 kg.). Ölçümler 2 replikasyon halinde ve her bir örnekten 15 paralel çalışılmıştır. Sertlik, kesme sırasında elde edilen maksimum pik olarak değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi "The Statistical Analysis System" kullanılarak yapılmıştır (6). Örneklerin duyu analizi Celal Bayar Üniversitesi öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerinden oluşmuş 7 kişilik panel tarafından gerçekleştirilmiştir. Örnekler 30 dakika 200 C'de çalışmış fırına konmuş ve 50 dakika pişirilmiştir. İşlem sonunda 15 dakika oda sıcaklığında bekletilen 1-3-0,3 cm boyutlarında kesilen örnekler panelistlere verilmiştir. Örneklerde lezzet yoğunluğu, toplam gevreklik, yutma kolaylığı, sululuk, off flavor (istenmeyen tat-koku) ve genel beğeni 8 puanlı hedonik ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir. Hedonik skalada 8 puan en çok, 1 puan ise en az beğeniyi ifade etmektedir (7).

Bulgular ve Tartışma

Çalışma sonucu örnekler arasında tekstürel açıdan önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. (LSD=2.145) D₃ ve E vitamini verilen gruptaki örnekleri kesmek için gerekli kuvvet değerinin diğer gruplardan daha düşük olduğu görülmüştür. İstatistiksel veriler sonucu katkı uygulamasının kesim günü ile interaksiyon gösterdiği tespit edilmiştir. Kombine vitamin uygulamasının herhangi bir etkisinin olmadığı görülmekle birlikte rasyona Mg ilavesinin de tekstürel ve duyu olarak herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Kesme kuvveti uygulanarak elde edilen pik değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Yapılan duyu test ise panelistlerin özellikle D₃ ve E vitamini verilen örnekleri gevreklik açısından daha çok tercih ettiklerini göstermektedir. 43, 45 ve 50. gündeki toplam gevreklik değeri ile genel beğeni arasındaki korelasyon sonucu elde edilen değerler p<0,05'tir. Buna bağlı olarak sululuk, yutma kolaylığı ve lezzet özellikleri bakımından da tekstürel analiz sonuçlarıyla

korelasyon gösteren duyu analizi sonucu elde edilen değerler, tekstürel analiz sonucu elde edilen değerleri desteklemektedir.

D₃, α-tokoferol ve Mg gibi katkıların rasyona ilavesinin etin kalitesine olumlu etkisinin olduğu yapılan başka çalışmalarla da kanıtlanmıştır. D₃ vitamini ilavesinin gevrekliği artırıcı, E vitamininin gevrekliği artırıcı ve oksidasyonu azaltıcı, Mg ilavesinin metabolizma ve rengi düzenleyici etkileri görülmüştür. (8,9,10,11,12,13,14)

Çizelge 1. Tavuk Örneklerinin Tekstürel Analiz Sonuçları

Effect	tav	gun	Estimate
Tav	D		2.3417
tav	E		2.5617
tav	K		2.9400
Tav	KOM		3.1617
tav	MG		2.1017
Gun		43	2.2550
gun		45	2.5950
gun		50	3.0140
tav*gun	D	43	1.9750
tav*gun	D	45	2.4000
tav*gun	D	50	2.6500
tav*gun	E	43	2.5600
tav*gun	E	45	2.9700
LSD=2.145			

Sonuç

Çalışma sonucu rasyonlarına D₃ ve E vitamini ilavesi yapılan grup örneklerinin, diğerlerine göre daha gevrek olduğu tespit edilmiştir.

Düşük değerli etlerin (reform etler) değerinin artırılarak tüketiciye sunulması, tüketicinin kalite beklentisine daha iyi cevap verilmesi adına önemli bir gelişme olmakla birlikte, uygulama standardizasyonu sonrasında kanatlı eti endüstrisine ekonomik avantajlar sağlaması söz konusudur. Uygulamanın endüstriye aktarılmasında herhangi bir zorluk bulunmamaktadır.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Zira üretim yeni bir teknoloji getirmemekte, sadece mevcut üretim teknolojisinde basit modifikasyonlar yapılması yeterli olmaktadır. Etin çığnenebilirlik özelliğinin artması dışında rasyona vitamin E ilavesinin lipid oksidasyonu ve renk üzerine olumlu etkisi de söz konusu olabilir.

Kaynaklar

1. Van Oeckel MJ, Warnants N, Boucque CH.V 1999. Pork tenderness estimation by test panel, Warner-Bratzler shear force and on line methods. *Meat Science*, 259-267
2. Alpan A, Şen A, İnjesiyo yöntemiyle tavuk etlerinde gevrekliğin artırılması. Celal Bayar Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Lisans Tezi, 61s, Manisa
3. Lawrie RA 1998. The conversion of muscle to meat. In RLawrie (Ed.), *LawrieS meat science* (6 th ed.) ,219-230
4. Özkan K, Bulgurlu Ş, *Kümes Hayvanlarının Beslenmesi*. Ege Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları No:264, s 13.
5. Öztan A, 2003 *Et Bilim ve Teknolojisi* .Filiz Matbacılık 420 s,Ankara
6. SAS. (1990). SAS/STAT user 's guide: version 6. 4th ed. SAS Institute Inc., Cary, NC. 16
7. Froning GW, Maurer AJ, Hale KK, Carlin AF. 1978. Sensory properties of poultry meat. The agriculture experimental station, University of Nebraska, Lincoln. North central regional research publ. no. 254
8. Vargas DN, Down AE, Webb DS, Han H, Morgan JB, Dolezal HG. 2003. Effects of dietary supplementation of feedlot steers with vitamins E and D₃ on live performance, carcass traits, shelflife attributes and longissimus muscle tenderness. *Animal Science*,5-10
9. Swanek SS, Elam NA, Morgan JB, Owens FN, Gill DR, Strasia CA, Dolezal HG and Ray FK. 2000. Supplemental vitamin D₃ and beef tenderness. *Animal Science*, 59-66
10. Apple JK, Watson HB, Coffey KP, Kegley EB, Rakes LK. 2000. Comparison of different magnesium sources on lamb muscle quality. *Meat Science*, (55) 443-449
11. Swanek SS, Morgan JB, Owens FN, Gril DR, Strasia CA, Dolezal HG and Ray FK. 1999. Vitamin D₃ supplementation of beef steers increases longissimus tenderness. *Journal of Animal Science*. 77(4): 874-881
12. Robbins K, Jensen J,Ryan KJ, Homco-Ryan C, McKeith FK, Brewer MS. 2003. Dietary vitamin E supplementation effects on the color and sensory characteristics of enhanced beef steaks. *Meat Science*, (64) 279-285
13. OSullivan MG, Bryne DV, Nielsen JH, Andersen HJ, Martens M. 2003. Sensory and chemical assesment of pork supplemented with iron and vitamin E. *Meat Science*. 175-189