

FINDIK İÇİ KABUĞU İLE BESLEMENİN ERKEK MERİNOS KUZULARINDA ET KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Suzan Yalçın¹

Sakine Yalçın²

Kemal Küçükersan³

Effect of hazel-nut hull on some meat traits of Merino male lambs

Summary: *This study was carried out to determine the effects of concentrate feeds containing 10-20 % of hazel nut hulls on some physical, chemical and organoleptic meat traits of Merino male lambs.*

Totally 30 weaned Merino male lambs aged 1.5 - 2.0 months were used. The lambs were divided into two treatment groups and one control group each containing 10 lambs.

There were no significant differences among the groups in meat quality. It is concluded that hazel nut hulls had no adverse effects on meat quality.

Özet: *Bu çalışma, % 10-20 düzeyinde fındık içi kabuğu kapsayan konsantre yem karmalarının erkek Merinos kuzularında etin fiziksel, kimyasal ve duyu kalite nitelikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.*

Araştırmada 1.5 -2.0 aylık süttten kesilmiş 30 baş erkek Merinos kuzusu kullanıldı. Her biri 10 baş kuzudan oluşan 1 kontrol, 2 deneme olmak üzere 3 grup halinde yürütüldü.

1 Doç. Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Konya

2 Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

3 Dr. Araş. Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

Etin kalite nitelikleri bakımından gruplar arasında istatistiki açıdan önemli bir fark gözlenmedi. Böylece fındık içi kabuğunun etin kalitesini olumsuz yönde etkilemediği sonucuna varıldı.

Giriş

Türkiye koyun varlığı ile dünyada koyun yetiştiren ülkeler arasında ön sırada yer almaktadır (7,16). Buna rağmen koyun başına alınan et miktarı diğer ülkelere nazaran düşük düzeydedir. Oysaki, kuzuların dengeli ve yeterli bir şekilde beslenmeleri ile verimlerin istenilen düzeye getirilmesi mümkün olmaktadır.

Hayvansal ürünlerin üretiminde maliyetin büyük bir kısmını oluşturan yemin bol ve ucuz olması hayvancılığın gelişimini olumlu yönde etkiler. Ancak ülkemizde mevcut yem kaynaklarının giderek azalması, bizi yeni yem kaynakları bulmaya zorlamaktadır. Bu nedenle endüstri artıklarının değerlendirilme olasılıkları araştırılmalıdır.

Fındık yan ürünü olan fındık içi kabuğu, beyazlatma olarak nitelendirilen metod ile elde edilir. Bu beyazlatma fındığın 175 °C sıcaklıktaki fırında 15 dakika kavrulması ile sağlanır. Beyazlatma oranına bağlı olarak fındıktan % 2-3 düzeyinde fındık içi kabuğu elde edilir (4). Yıllık fındık üretimimiz 350.000 ton olduğundan 11.000 ton fındık içi kabuğu elde edilmektedir (16).

Rasyonun bileşimi etin kalite niteliklerini oldukça fazla etkilemektedir (5, 8, 10, 12, 13, 15). Etin kalitesinin belirlenmesinde duysal, fiziksel ve kimyasal özelliklerin önemli bir yeri vardır. Bir ürünün kalitesi çok eski dönemlerden beri tüketicinin besini seçiminde en etkin rolü oynamaktadır. Kendine özgü kalite niteliklerini göstermeyen bir ürünün tüketimde değer taşıyabilmesi ve kabul görmesi oldukça zordur.

Bu araştırma, fındık içi kabuğu ile beslemenin Merinos kuzularında etin fiziksel, kimyasal ve duysal kalite nitelikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot

Hayvan materyali: Araştırmada 1.5-2.0 aylık, ortalama 19.74 kg canlı ağırlığında toplam 30 baş süttten kesilmiş erkek Me-

rinos kuzusu kullanıldı. Her biri 10 baş hayvandan oluşan, 1 kontrol, 2 deneme olmak üzere 3 grup halinde yürütülen bu araştırma 90 gün sürdürüldü.

Yem materyali: Kontrol grubu konsantre yemi % 16.29 ham protein ve 2.77 Mcal/kg metabolik enerji kapsayacak şekilde düzenlendi. Birinci ve ikinci deneme rasyonlarına ise izokalorik ve izonitrojenik olmasına özen gösterilmek suretiyle sırasıyla %10 ve 20 düzeylerinde fındık içi kabuğu katıldı. Kaba yem olarak ise hayvanlara iyi kaliteli kuru yonca otu verildi.

Araştırmada kullanılan konsantre yem karmalarının bileşimi Tablo 1'de gösterilmektedir.

Yem maddeleri ve rasyonlardaki ham besin maddelerinin belirlenmesi: Rasyonların hazırlanmasında kullanılan yem maddelerinin, kuru otun ve deneme rasyonlarının ham besin madde miktarları A.O.A.C'de (3) bildirilen analiz metodlarına göre belirlendi.

Et numunelerinin alınması: Deneme sonunda hayvanlar akşamdan sabaha kadar aç bırakılıp Et ve Balık Kurumu Kombinasi Kesimhane bölümüne getirildi. Kesim sonunda karkaslar soğuk depoda + 4°C'de 24 saat bekletildi. Her gruptan altı olmak üzere toplam 18 hayvanın *Longissimus dorsi* (LD) kasından alınan et numuneleri analiz edildi.

Fiziksel ve kimyasal analizler: Et numunelerinin sertlik dereceleri (penetrometre değeri) Sur-Penetrometre PNR-6 aleti kullanılarak ASTM D 1321 standard metoduna göre belirlendi (2). Numunelerin pH değeri Acton ve Keller'in (1) önerdikleri şekilde pH metreyle, serbest su miktarı pres yöntemiyle (11) saptandı.

Numunelerin rutubet, yağ, protein ve kül miktarları Ultra-X analiz cihazından yararlanılarak belirlendi (9).

Duyusal analizler 2.5 cm kalınlığında kesilen et numuneleri cam petri kutularına su ilave edilmeksizin konuldu ve kutular kendi kapakları ile kapatıldı. Numuneler 155°C'lik fırında iç ısıları 74°C olana kadar pişirildi (5). Pişmiş numunelerin duyusal nitelikleri (tad, koku, renk ve gevreklik) 7 kişilik panel tarafından 5 puanlık skala üzerinden (5 = çok iyi, tercih edilir; 4 = iyi; 3 = orta; 2 = kötü; 1 = çok kötü) değerlendirildi. Her bir nitelik için verilen puan-

ların ortalaması alınarak numunelerin 'genel beğeni düzeyi' toplam 20 puan üzerinden belirlendi.

Tablo 1. Konsantre yem karmalarının bileşimi, %

Yem maddesi	Kontrol grubu	Deneme grupları	
		1	2
Arpa	30.50	38.00	10.50
Yulaf	14.00	3.50	—
Buğday	—	—	36.00
Kepek	10.00	—	—
Melaslı kur. şeker pan.pos.	20.00	20.00	5.00
Pamuk tohumu küspesi	14.00	16.00	20.00
Ayçiçeği küspesi	10.00	11.00	7.00
Fındık içi kabuğu	—	10.00	20.00
Kireç taşı	0.65	0.65	0.65
Tuz	0.50	0.50	0.50
Mineral karması ¹	0.10	0.10	0.10
Vitamin karması ²	0.25	0.25	0.25

1 Mineral karması: Her 1 kg reminerel 2'de manganez 10 000 mg, demir 10 000 mg, çinko 10 000mg, bakır 5 000 mg, kobalt 100 mg, iyod 100 mg, kalsiyum 369 880 mg bulunmaktadır.

2 Vitamin karması: Her 1 kg rovimix 301 F'de A vitamini 25 000 000 IU, D₃ vitamini 5 000 000 IU, E vitamini 20 000 IU, B₁ vitamini 4 000 mg, B₂ vitamini 10 000 mg, B₆ vitamini 5 000 mg, kalsiyum D-pantotenat 15 000 mg, niasin 2 000 mg, B₁₂ vitamini 20 mg, D-biotin 50 mg, kolin klorür 200 000 mg bulunmaktadır.

İstatistik analizler: Gruplara ait istatistiki hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği varyans analizi metodu (6) ile belirlendi.

Bulgular

Araştırmada kullanılan konsantre yem karmalarının ve kuru yonca otunun ham besin madde miktarları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Konsantre yem karmalarının ve kuru yonca otunun ham besin madde miktarları, %

Ham besin maddesi	Konsantre yem karmaları			Kuru yonca otu
	Kontrol grubu	Deneme grupları		
		1	2	
Kuru madde	91.99	91.63	91.47	90.50
Ham kül	5.93	5.68	4.24	8.95
Ham protein	16.31	16.15	16.35	16.30
Ham yağ	2.86	3.38	3.44	2.87
Ham sellüloz	9.12	9.94	10.04	23.22
Azotsuz öz madde	57.77	56.48	57.40	39.16

Gruplarda araştırma süresince ortalama kaba yem (kuru yonca otu) ve konsantre yem tüketimi sırasıyla 0.295 - 1.220; 0.296 - 1.117 ve 0.293 - 1.143 kg olarak belirlendi.

Gruplara göre et numunelerinin fiziksel ve kimyasal kalite nitelikleri Tablo 3'de verilmektedir. Bu nitelikler bakımından gruplar arasındaki fark istatistikî açıdan önemsiz bulunmuştur.

Gruplara göre et numunelerinin duyusal nitelikleri ise Tablo 4'de gösterilmekte olup gruplar arasındaki farkın istatistikî açıdan önem taşımadığı gözlenmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Etlerde ortalama sertlik derecesi (0.1 mm); kontrol, 1 ve 2. gruplarda sırasıyla 213.20, 202.20 ve 188.95 olarak bulunmuştur. Bileşiminde % 20 fındık içi kabuğu bulunan konsantre yem karması ile beslenen ikinci grupta etin sertlik derecesi kontrol grubuna kıyasla % 11.37 düzeyinde düşük olmasına rağmen farklılık istatistikî açıdan önem taşımamaktadır. Araştırma bulguları Smith ve Carpenter'in (14) bulgularıyla benzerlik gösterirken Gilka ve ark.'nın (10) sonuçlarından farklıdır. Smith ve Carpenter (14), kuzu etlerinde sertlik derecesini (mm) 20.0 - 20.3 olarak kaydetmiştir. Gilka ve ark. (10) ise monensin ve lasalosid ile beslenen erkek kuzuların et kalitesini belirlemek için yaptıkları bir çalışmada sertlik derecesini (0.1 mm), 119.11 - 123.75 olarak bulmuşlardır.

Tablo 3. Et numunelerinin fiziksel ve kimyasal kalite nitelikleri

	Kontrol grubu		D e n e m e g r u p l a r ı			
			1		2	
	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$
Sertlik derecesi, 0.1 mm	213.20	5.52	202.20	4.94	188.95	9.15
pH	6.84	0.03	6.86	0.04	6.86	0.03
Serbest su*, %	30.44	2.71	30.71	1.17	32.93	2.35
Rutubet, %	75.42	0.62	75.42	0.22	74.63	0.47
Yağ, %	1.18	0.20	1.07	0.18	1.55	0.24
Protein, %	22.44	0.63	22.52	0.30	22.83	0.24
Kül, %	0.99	0.03	1.00	0.03	0.96	0.01

*. Toplam rutubetin yüzdesi olarak.
Gruplar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 4. Et numunelerinin duyuşal nitelikleri

Nitelik	Kontrol grubu		D e n e m e g r u p l a r ı			
			1		2	
	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$
Tad	3.71	0.04	3.92	0.11	3.89	0.15
Koku	3.93	0.12	3.99	0.17	4.00	0.13
Renk	4.18	0.15	3.81	0.09	4.03	0.13
Gevreklik	3.82	0.19	3.85	0.11	3.74	0.29
Toplam	15.63	0.44	15.57	0.36	15.65	0.52

Gruplar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsizdir.

Etlerde ortalama pH değerleri gruplarda sırasıyla 6.84, 6.86 ve 6.86 olarak belirlenmiştir. Fındık içi kabuğunun %10 ve 20 oranlarında konsantre yem karmalarına katılması et pH'sında istatistiki açıdan değişiklik yaratmamıştır. Merino x Ille de France melezi erkek kuzularla yapılan bir araştırmada (10), kuzu etlerinde pH 6.91 -7.00 arasında kaydedilmiştir.

Etlerde rutubet miktarı gruplarda sırasıyla % 75.42, 75.42 ve 74.63 olarak bulunup gruplar arasındaki farklılık istatistiki açıdan önem taşımamaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda (10,14), kuzu etinde rutubet miktarı % 73.50 -75.43 arasında saptanmıştır.

Etlerde serbest su miktarı (toplam rutubetin yüzdesi olarak) kontrol, 1 ve 2. gruplarda sırasıyla %30.44, 30.71 ve 32.93 arasında belirlemiş olup gruplar arasında istatistiki açıdan farklılık gözlemlenmedi.

Etlerde yağ miktarı kontrol, 1 ve 2. gruplarda sırasıyla % 1.18, 1.07 ve 1.55, protein miktarı sırasıyla % 22.44, 22.52 ve 22.83, kül miktarı ise sırasıyla % 0.99, 1.00 ve 0.96 olarak belirlendi. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmadı. Araştırma bulguları, Merino x Ille de France melezi erkek kuzularla yapılan araştırma (10) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Etlerin yapılan duyu analizleri sonucu 5 puan üzerinden tad puanları kontrol, 1 ve 2. gruplarda sırasıyla 3.71, 3.92 ve 3.89; koku puanları 3.93, 3.99 ve 4.00; renk puanları 4.18, 3.81 ve 4.03; gevreklik puanları ise 3.82, 3.85 ve 3.74 olarak belirlendi. Numunelerin toplam duyu puanı 20 puan üzerinden gruplarda sırasıyla 15.63, 15.57 ve 15.65 olarak saptandı. Gruplar arasında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmadı.

Sonuç olarak, süttten kesilen erkek Merinos kuzuların rasyonlarına % 10 ve 20 oranlarında katılan fındık içi kabuğunun et kalitesi üzerine olumsuz etki göstermediği belirlendi.

Kaynaklar

1. **Acton, J.C. and Keller, J.E.** (1974): *Effect of fermented meat pH on summer sausage properties.* J. Milk Food Technol., 37: 570.
2. **Anonymous** (1975): *"Standard Method of Test for Needle Penetration"*. American National Standard z 11 173, American National Stand. Inst., Technical Association of Pulp and Paper Industry Suggested Method T 639 ts. 65: 370-373.

3. A.O.A.C. (1984): " *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*". 14th ed., Inc. Arlington, Virginia.
4. Ayfer, M. Uzun, A. ve Baş, F. (1986): " *Türk Fındık Çeşitleri*". Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği. Ankara.
5. Cramer, D.A., Barton, R.A., Shorland, F. B. and Czochanska, Z. (1967): *A comparison of the effects of white clover (Trifolium repens) and of perennial ryegrass (Lolium perenne) on fat composition and flavour of lamb*. J. Agric. Sci., Camb., 69: 367-373.
6. Düzgüneş, O. (1963): " *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları*". E.Ü. Matbaası, İzmir.
7. FAO (1988): " *Production Yearbook*". 42: 247-249.
8. Field, R.A., Williams, J.C. and Miller, G.J. (1983): *The effect of diet on lamb flavor*. Food Technology, May 1983, 37:258-263.
9. Flemming, A., Drechsler, K. (1966): *Weitere gebnisse aus untersuchungen mit dem schellanalysergüt Ultra-X.. Fleischw.*, 3: 244
10. Gilka, J., Jelinek, P., Jankova, B., Krejci, P. and Habrda, J. (1989): *Carcass traits and meat quality of male lambs fed monensin or lasalosid*. Meat Sci., 25: 265-272.
11. Grau, R. und Hamm, R. (1953): *Eine einfache methode zur bestimmung der waserbindung in muskel*. Naturwiss, 40:29.
12. Melton, S.L. (1983): *Effect of forage feeding on beef flavor*. Food Technology, May 1983, 37: 239-248.
13. Nixon, L.N. (1981): *A comparison of the effects of grass and legume pasture on sheep meat flavour*. N.Z. J. of Agric. Research, 24: 277-279.
14. Smith, G.C. and Carpenter, Z.L. (1970): *Lamb carcass quality. III. Chemical, physical and histological measurements*. J. Anim. Sci., 31: 697-706.
15. Summers, R.L., Kemp, J.D., Ely, D.G. and Fox, J.D. (1978): *Effects of weaning, feeding systems and sex of lamb on lamb carcass characteristics and palatability*. J. Anim Sci., 47: 622-629.
16. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü (1990): " *Türkiye İstatistik Yıllığı 1989*". Yayın No: 1405. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.