

Kuzu Karkas Parçalamasında Bazı Kesim Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Et Verimi ve Kalitesi Üzerindeki Rolü

Seyhan ÖZAVCI*, Ayşegül EYİĞÖR**

Geliş Tarihi: 24.11.2009

Kabul Tarihi: 16.12.2009

Özet: Bu çalışma, kuzu karkas parçalamasında cinsiyet ve yöre gibi bazı kesim öncesi özellikler ile sıcak karkas ve işleme ağırlığı gibi bazı kesim sonrası özelliklerin et verimi ve kalitesi üzerindeki rolünün belirlenmesi amacı ile yapıldı.

Bu amaçla, Migros Ticaret A.Ş. bünyesinde kesilen 37 adet dişi, 63 adet erkek kuzuya ait, cinsiyet, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları belirlendi. Gıda Teknolojisi Eğitim Merkezi'ne (GATEM)'de kaba parçalama sonrasında perakende sektörde satışa sunulan kemikli ve kemiksiz et halinde işlendi. Elde edilen toplam kemikli ve kemiksiz et, kıyma, kemik ve atık miktarı ile Musculus longissimus dorsi (MLD) kesit alanı, çevresi, yağ kalınlığı ve karkas derecelendirmesini etkileyen faktörler belirlenerek istatistiksel olarak analiz edildi.

Çalışma sonucunda, ürün miktarı üzerine, yöre ve işleme öncesi ağırlık; kıyma üzerine yöre ile cinsiyet ve işleme öncesi ağırlık; kemik üzerine cinsiyet ve işleme öncesi ağırlık; atık üzerine yöre ve işleme öncesi ağırlık; MLD kesit alanı üzerine sıcak karkas ağırlık; MLD çevresi üzerine yöre ve sıcak karkas ağırlık; yağ kalınlığı ve karkas derecelendirilmesinde işleme öncesi ağırlık etkili bulundu.

Anahtar Sözcükler: Kuzu karkas, et verimi, et kalitesi.

Role of Some Pre and Post-Slaughter Traits on Meat Quality and Yield in Lamb Meat Processing

Abstract: This study was conducted to determine the role of some pre-slaughter traits such as gender and region, and some post-slaughter traits as hot carcass weight and processing weight on meat quality and yield in lamb carcass processing.

For this, gender, hot and cold carcass weights, belonging to 37 female and 63 male lambs, which were slaughtered in Migros Inc. Company, were recorded and were transferred to Food Technology Education Center (FTES), where they were processed to retail boneless/bone-in meat. Total bone-in and boneless meat, ground meat, bone and waste amounts, and Musculus longissimus dorsi (MLD) area, MLD perimeter, fat thickness and factors related to carcass grading were recorded and analysed statistically.

Results of this study indicate significant effects of the following particular traits on related data as follows: region and pre-process weight on product rate; region and pre-process weight on ground meat rate; gender and pre-process weight on bone ratio; region and pre-process weight on waste rate; hot carcass weight on MLD area; region and hot carcass rate on MLD perimeter; pre-process weight on fat thickness and carcass grading.

Key Words: Lamb carcass, meat yield, meat quality.

* Dr., Migros Tic. A.Ş. Gıda Teknolojisi Eğitim Merkezi, İstanbul, Türkiye.

** Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Görükle Kampusu, 16059, Bursa, Türkiye, E-mail: aeyigor@uludag.edu.tr

Giriş

Küçükbaş karkas parçalama ile ilgili olarak ülkemizde, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği'ne bağlı bir çok ülkede farklı yöntemler bulunmaktadır^{1,6,8,9,15,16,20}. Ancak bu yöntemler günümüz perakende kuzu eti pazarlanmasında kullanılan kemikli ve kemiksiz parçalama yöntemleri ile uyumlu değildir¹². Bunun yanı sıra ülkemizde kuzu besisi denildiğinde genellikle erkek kuzular materyal olarak kullanılmakta, dişiler et amacıyla besiye alınmaktadır². Çoğu yetiştiricinin dişi kuzulardan bakılabilecek kadarını alıp geriye kalanını damızlık dışı bıraktıkları, dişi kuzularını bir süre besiye aldıktan sonra elden çıkarttıkları bilinmektedir. Ancak kilo aralığı sabit tutulmak istenen bir sürüde, her yıl sürüye katılacak hayvanların dışında damızlık özellikleri istenen veya yeterli düzeyde olmadığı tespit edilen, damızlık dışı bırakılacak dişi kuzuların da besiye alınarak kesime sevk edilmesinin anlamlı olabileceği önerilmektedir⁴.

Konu ile ilgili olarak Altın ve ark.², 2.5 aylık süttten kesilmiş 5'i erkek 5'i dişi olmak üzere 10'ar baş Karya ve Kıvırcık kuzularda yaptıkları çalışmada, besi özellikleri genel olarak değerlendirildiğinde erkeklerin dişilerden daha iyi performans sergilediğini, kesim özellikleri dikkate alındığında dişilerin önemli ($P<0.01$) düzeyde daha yüksek randıman ve karkas ağırlığına sahip olduğunu, karkas özelliklerinin ise cinsiyete göre değişmediğini bildirmişlerdir.

Perez ve ark.¹⁴, canlı ağırlık ve cinsiyetin karkas özellikleri ve et kalitesi üzerine etkisini incelemek amacı ile Suffolk Down ırkı 8-15 kg'lık 15 dişi ve 15 erkek süt kuzu üzerinde yaptıkları araştırmada, cinsiyetin karkas özellikleri ve et kalitesi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını ancak bu karkaslardan elde edilen etin ticari olarak kullanılabilir kalitede olduğunu bildirmişlerdir.

Benzer şekilde, Johnson ve ark.⁹, 5-8 aylık 269 adet dişi ve 275 adet erkek ot kuzusunda karkas kompozisyonu ve et kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada karkas özellikleri açısından erkek kuzuların dişilere göre ortalama karkas ağırlığının daha fazla olduğu ancak dişilerin daha yüksek soğuk karkas randıman oranına, iç organ ve but ağırlık yüzdesine, daha fazla Musculus longissimus dorsi (MLD) alanına sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca et kalite özellikleri yönünden dişi kuzularda et kalitesinin erkek kuzulara göre gevreklik ve son pH yönün-

den daha iyi olduğu, aynı zamanda etin renginin de daha açık kırmızı olduğu tespit edilmiştir.

Pena ve ark.¹³, Segurena ırkı kuzularda cinsiyet, kesim ağırlığı ve karkas ağırlığının sakatat ve karkas kalitesi üzerine etkisini incelemişler, cinsiyetin kesim yaşı, sakatat, kaburga ölçümleri, iç organ yüzdesi, yağ miktarı, boyun ve omuz yüzdesi üzerine önemli etkisi olduğunu bulmuşlardır. Aynı yaş ve kesim ağırlığında kesilen erkek ve dişi kuzuların karkas randımanları aynı iken karkas bileşimine bakıldığında, erkek kuzulara ait karkaslarda kas yüzdesi yüksek bulunmuş, dişilerde ise bu farkın yağ ile kapandığı belirtilmiştir. Aynı zamanda, yaş arttıkça dişi ve erkek arasında gözlenen bu farkın azaldığı ve dişilerde de aynı kas yüzdesine erişildiği bildirilmiştir.

Barone ve ark.⁵, genetik özellikler, cinsiyet, kesim yaşı ve besleme sisteminin kuzularda karkas ve karkas parça bileşimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, özellikle yaş ve besleme sisteminin, karkas ve karkas parça bileşiminde değişimlere neden olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmalarında, ayrıca erkek kuzularda dişilere göre özellikle boyun, döş, omuz ve but yağ oranının düşük, omuz et oranının ise yüksek olduğunu, kesim yaşı olarak 56 günün 35 güne göre verim özelliklerinin pozitif yönde etkilenmesi açısından tercih edilmesi gerektiğini de belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, kuzu karkaslarının parçalanmasında cinsiyet ve yöre gibi bazı kesim öncesi özellikler ile sıcak karkas ve işleme ağırlığı gibi bazı kesim sonrası özelliklerin et verimi ve kalitesi üzerine olan etkilerinin saptanması amaçlanmaktadır.

Materyal ve Metot

İzmir TANET Et Entegre Tesisi'nde kesilen 37 adet dişi, 63 adet erkek kuzu, cinsiyet kayıtları alındıktan ve sıcak karkasları tartım sonrası + 4 °C'de 24 saat bekletilip soğuk karkas ağırlıkları da belirledikten sonra Gıda Teknolojisi Eğitim Merkezi'ne (GATEM)'e transfer edildi. Burada kemiksiz ve kemikli parçalama yöntemi ile dişi karkaslardan sırasıyla 19 ve 18 adedi, erkek karkaslardan sırasıyla 31 ve 32 adedi önce kaba olarak parçalandı. Ardından perakende sektörde satışa sunulan kemiksiz ve kemikli ve et halinde işlendi¹². Kemiksiz parçalamadan sonra çıkan kemiksiz parça etler ile kemikli parçalama sonrasında elde edilen kemikli etler ve çıkan kemik, kıymalık et, kaba yağ ve atık miktarları hassas terazi ile tartıldı. Ayrıca her iki

yöntemde parçalamada sırasında her bir kuzuya ait MLD kesit alanı, çevresi ve yağ kalınlığı Özavcı'nın bildirdiği şekilde ölçüldü¹². Karkas derecelendirilmesi United States Department of Agriculture (USDA) standardında belirtilen şekilde yapıldı¹⁹. Tüm ölçümlerin SPSS ve SAS programları kullanılarak istatistik analizi yapıldı. Analizlerde çoklu regresyon analizi ön değerlendirme yöntemi olarak kullanıldı ve bağımlı değişkenler (kemikli ve kemiksiz et miktarı, kemik, atık vs) üzerine etkisi bulunan faktörler tespit edildi.

Bulgular

Kemiksiz ve kemikli parçalanmış 37 adet dişi ve 63 adet erkek kuzuya ait kesim öncesi, sonrası ve parçalamada sonrası veriler Tablo I'de verilmiştir. Her iki yöntemle parçalanmış karkaslara ait ürün, kıyma, kemik ve atık miktarı ile MLD kesit alanı, MLD çevresi, yağ kalınlığı ve karkas derecelendirmesini etkileyen faktörler Tablo II'de, ilgili korelasyon değerleri ise Tablo III'de sunulmuştur.

Tablo I. Kemiksiz ve Kemikli Parçalanmış Dişi ve Erkek Kuzul Karkaslarına ait Kesim Öncesi, Sonrası ve Parçalamada Sonrası Veriler

Table I. Pre/Post-slaughter and Post-processing Data of Boneless and Bone-in Processed Female and Male Lamb Carcass Data

| | Cinsiyet | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|----------|-----------|----------|---------------|-------|----------|-----------|----------|---------------|
| | Dişi | | | | | Erkek | | | | |
| | n | Min (kg) | Maks (kg) | Ort (kg) | Standart Hata | n | Min (kg) | Maks (kg) | Ort (kg) | Standart Hata |
| Kesim Ağırlık | 37 | 25.000 | 42.000 | 33.649 | ±0.6 | 63 | 21.000 | 48.000 | 31.984 | ±0.7 |
| Sıcak Karkas Ağırlık Kuyruksuz | 37 | 10.900 | 19.600 | 14.846 | ±0.3 | 63 | 10.000 | 22.600 | 14.433 | ±0.3 |
| Sıcak Karkas Randıman % | 37 | 37.38 | 51.32 | 44.27 | ±0.0005 | 63 | 33.56 | 53.23 | 45.24 | ±0.001 |
| Soguk Karkas Ağırlık Kuyruksuz | 37 | 10.600 | 19.000 | 14.432 | ±0.3 | 63 | 9.600 | 22.200 | 14.039 | ±0.3 |
| Soğuk Karkas Randıman % | 37 | 36.67 | 48.95 | 43.04 | ±0.0005 | 63 | 32.81 | 51.61 | 43.99 | ±0.0005 |
| Kuyruk Yağı Ağırlık | 37 | 0.150 | 2.600 | 806.8 | ±0.1 | 63 | 0.100 | 2.650 | 511.9 | ±0.08 |
| Kuyruk Yağı % | 37 | 1 | 15.1 | 4.9 | ±0.0006 | 63 | 0.6 | 18.6 | 3.37 | ±0.0005 |
| İşleme Öncesi Ağırlık | 37 | 10.435 | 18.640 | 14.235 | ±0.3 | 63 | 9.320 | 22.000 | 13.836 | ±0.3 |
| Kuzu Kol Kemikli | 37 | 2.110 | 3.550 | 2.647 | ±0.05 | 63 | 1.775 | 3.475 | 2.601 | ±0.05 |
| Karkasta Kol % | 37 | 16.96 | 20.36 | 18.63 | ±0.0001 | 63 | 15.80 | 21.16 | 18.89 | ±0.0001 |
| Kuzu Gerdan Kemikli | 37 | 1.025 | 1.700 | 1.260 | ±0.02 | 63 | 0.850 | 2.115 | 1.283 | ±0.03 |
| Karkasta Gerdan % | 37 | 7.22 | 10.69 | 8.90 | ±0.0001 | 63 | 7.41 | 11.86 | 9.29 | ±0.0001 |
| Kuzu But Kemikli | 37 | 3.590 | 5.895 | 4.624 | ±0.1 | 63 | 3.215 | 6.280 | 4.525 | ±0.1 |
| Karkasta But % | 37 | 30.01 | 35.95 | 32.57 | ±0.0002 | 63 | 28.55 | 35.40 | 32.80 | ±0.0002 |
| Kuzu Fileto Boşluklu * | 19 | 1.445 | 2.660 | 1.820 | ±0.05 | 31 | 1.020 | 2.390 | 1.653 | ±0.05 |
| Karkasta Fileto Boşluklu % * | 19 | 11.40 | 15.29 | 12.84 | ±0.0001 | 31 | 10.16 | 13.72 | 11.92 | ±0.0001 |
| Kuzu Kafes Filetosuz * | 19 | 2.745 | 5.065 | 3.603 | ±0.1 | 31 | 2.270 | 4.790 | 3.505 | ±0.1 |
| Karkasta Kafes Filetosuz % * | 19 | 23.31 | 27.38 | 25.39 | ±0.0002 | 31 | 22.07 | 27.69 | 25.27 | ±0.0002 |
| Kuzu Kafes Filetolu ** | 18 | 3.600 | 7.640 | 5.579 | ±0.1 | 32 | 3.695 | 9.685 | 5.299 | ±0.2 |
| Karkasta Kafes Filetolu % ** | 18 | 34.50 | 40.99 | 38.70 | ±0.0003 | 32 | 35.33 | 44.02 | 38.00 | ±0.0002 |
| Toplam Böbrek | 37 | 0.085 | 0.375 | 0.206 | ±0.01 | 63 | 0.120 | 0.445 | 0.197 | ±0.01 |
| Karkasta Böbrek % | 37 | 0.52 | 2.39 | 1.44 | ±0.0001 | 63 | 0.95 | 2.02 | 1.42 | ±0.0000 |
| Kuzu Pirzola Filetosuz * | 19 | 1.670 | 2.940 | 2.178 | ±0.04 | 31 | 1.525 | 2.905 | 2.167 | ±0.05 |
| Karkasta Pirzola Filetosuz % * | 19 | 13.85 | 16.65 | 15.42 | ±0.0001 | 31 | 13.33 | 17.53 | 15.68 | ±0.0001 |
| Kuzu Pirzola Filetolu ** | 18 | 1.900 | 4.020 | 2.877 | ±0.1 | 32 | 2.070 | 4.760 | 2.811 | ±0.1 |
| Karkasta Pirzola Filetolu % ** | 18 | 18.00 | 24.88 | 20.00 | ±0.0002 | 32 | 17.88 | 21.93 | 20.21 | ±0.0001 |
| Toplam Ürün Ağırlık | 37 | 8.115 | 16.190 | 10.921 | ±0.3 | 63 | 6.650 | 16.900 | 10.622 | ±0.3 |
| Karkasta Ürün % | 37 | 68.16 | 88.18 | 76.65 | ±0.001 | 63 | 66.50 | 86.24 | 76.86 | ±0.0010 |
| Toplam Kıyma Ağırlık | 37 | 0.685 | 2.225 | 1.444 | ±0.1 | 63 | 0.585 | 3.585 | 1.295 | ±0.1 |
| Karkasta Kıyma % | 37 | 4.23 | 14.20 | 10.06 | ±0.0004 | 63 | 5.01 | 16.30 | 9.16 | ±0.0003 |
| Toplam Kemik Ağırlık | 37 | 0.745 | 2.865 | 1.646 | ±0.1 | 63 | 0.660 | 2.975 | 1.669 | ±0.1 |
| Karkasta Kemik % | 37 | 5.41 | 19.41 | 11.69 | ±0.001 | 63 | 5.45 | 20.98 | 12.16 | ±0.001 |
| Toplam Atık Ağırlık | 37 | 0.130 | 0.325 | 0.225 | ±0.01 | 63 | 0.100 | 0.535 | 0.250 | ±0.01 |
| Karkasta Atık % | 37 | 1.02 | 2.47 | 1.60 | ±0.0001 | 63 | 0.69 | 4.09 | 1.81 | ±0.0001 |
| MLD Alan mm ² | 37 | 766.29 | 1481.79 | 1081.9 | ±0.02 | 63 | 806.45 | 1622.93 | 1140.8 | ±0.03 |
| MLD Çevre mm | 37 | 119.07 | 150.10 | 134.06 | ±0.001 | 63 | 101.20 | 160.07 | 136.15 | ±0.002 |
| Yağ Kalınlığı mm | 37 | 1.00 | 7.00 | 3.24 | ±0.0002 | 63 | 1.00 | 7.00 | 3.17 | ±0.0002 |

* Kemiksiz işleme verisi, ** Kemikli işleme verisi

Tablo II. Kemiksiz ve Kemikli Parçalanmış Karkaslara ait Ürün, Kıyma, Kemik ve Atık Miktarı ile MLD Kesit Alanı, MLD Çevresi, Yağ Kalınlığı ve Karkas Derecelendirmesini Etkileyen Faktörler

Table II. Factors Effecting Product, Ground meat, Bone and Waste Amount, MLD Area, MLD Perimeter, Fat Thickness and Carcass Grading in Boneless and Bone-in Processed Female and Male Lamb Carcasses

| Faktör | Ürün (g) | Kıyma (g) | Kemik (g) | Atık (g) | MLD Kesit Alanı (mm ²) | MLD Çevre (mm) | Yağ Kalınlığı (mm) | KD |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------------------------------|----------------|--------------------|----------|
| Yöre Çine | 10862 ±458.4 | 1174.1 ±143.3 | ÖD | 382.7 ±28.6 | ÖD | 139.9 ±3.7 | ÖD | ÖD |
| Yöre Menemen | 10693 ±455.9 | 1553.3 ±146.1 | ÖD | 227.0 ±29.2 | ÖD | 129.1 ±3.7 | ÖD | ÖD |
| Yöre Konya | 10616 ±468.4 | 1686.8 ±144.5 | ÖD | 234.8 ±28.9 | ÖD | 133.9 ±3.8 | ÖD | ÖD |
| Yöre Didim | 10489 ±478.1 | 1731.8 ±148.4 | ÖD | 201.2 ±29.7 | ÖD | 142.2 ±3.7 | ÖD | ÖD |
| Yöre Uşak | 10852 ±368.2 | 1548.6 ±121.3 | ÖD | 194.4 ±24.2 | ÖD | 137.8 ±2.7 | ÖD | ÖD |
| Yöre Burdur | 10649 ±340.4 | 1465.7 ±108.6 | ÖD | 219.8 ±21.7 | ÖD | 142.4 ±2.9 | ÖD | ÖD |
| Yöre Manisa | 10851 ±326.3 | 1444.9 ±101.4 | ÖD | 188.4 ±20.3 | ÖD | 127.8 ±2.9 | ÖD | ÖD |
| Yöre Çiğli | 10773 ±257.6 | 1341.4 ±81.4 | ÖD | 227.6 ±16.3 | ÖD | 129.3 ±1.9 | ÖD | ÖD |
| Yöre Kars | 11071 ±262.4 | 1031.8 ±84.3 | ÖD | 246.9 ±16.8 | ÖD | 132.7 ±2.2 | ÖD | ÖD |
| Yöre Ağrı | 10329 ±264.4 | 1319.7 ±82.2 | ÖD | 274.1 ±16.4 | ÖD | 130.8 ±2.4 | ÖD | ÖD |
| İsleme Ağırlık <12kg | 8572.8 ±299.9 | 924.2 ±96.8 | 1438.1 ±185.4 | 432.4 ±171.9 | ÖD | ÖD | 2.4 ±0.9 | 1.4 ±0.4 |
| İsleme Ağırlık 12-15kg | 10291 ±185.6 | 1226.9 ±59.9 | 1617.9 ±114.7 | 641.5 ±94.8 | ÖD | ÖD | 2.3 ±0.8 | 1.3 ±0.3 |
| İsleme Ağırlık >15kg | 12436 ±215.1 | 1735.1 ±69.4 | 1831.6 ±133 | 214.3 ±61.9 | ÖD | ÖD | 3.8 ±0.8 | 1.9 ±0.3 |
| Cinsiyet Erkek | ÖD | 1337.8 ±47.1 | 1677.5 ±99.5 | 258.5 ±9.4 | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD |
| Cinsiyet Dişi | ÖD | 1521.8 ±59.8 | 1631.0 ±130.0 | 220.9 ±12.0 | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD |
| Sıcak Karkas Ağırlık <12kg | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | 980.8 ±45.5 | 128.1 ±2.8 | ÖD | ÖD |
| Sıcak Karkas Ağırlık 12-15kg | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | 1053.3 ±23.2 | 134.3 ±1.4 | ÖD | ÖD |
| Sıcak Karkas Ağırlık >15kg | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | 1230.5 ±24.3 | 141.3 ±1.5 | ÖD | ÖD |

ÖD: Önemli Değil, KD: Kalite Derecelendirmesi

Tablo III. Kemiksiz ve Kemikli Parçalanmış Kuz Karkaslarında Özelliklerin Korelasyonları

Table III. Correlations of Traits of Boneless and Bone-in Processed Lamb Carcasses

| | Kesim Ağırlık | Yöre | İrk | Cinsiyet | Yaş | Sıcak Karkas Ağırlık | Soğuk Karkas Ağırlık | İsleme Ağırlık | Toplam Ürün | Kıyma | Kemik | Atık | MLD Kesit Alanı | MLD Çevre | Yağ Kalınlığı | KD |
|----------------------|---------------|----------|----------|----------|---------|----------------------|----------------------|----------------|-------------|---------|---------|--------|-----------------|-----------|---------------|---------|
| Kesim Ağırlık | - | -0.24* | 0.39*** | 0.17 | 0.39*** | 0.80*** | 0.81*** | 0.82*** | 0.72*** | 0.55*** | 0.10 | 0.40 | 0.36** | 0.38*** | 0.26* | 0.26* |
| Yöre | -0.24* | - | -0.76*** | 0.06 | -0.60 | 0.003 | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.22 | 0.16 | -0.06 | -0.20 | -0.20 | -0.01 | -0.01 |
| İrk | 0.39*** | -0.76*** | - | 0.20 | 0.94*** | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.09 | 0.19 | -0.08 | 0.24 | 0.04 | 0.06 | -0.09 | -0.09 |
| Cinsiyet | 0.17 | 0.06 | 0.20 | - | 0.31** | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.14 | -0.01 | -0.15 | -0.16 | -0.10 | 0.02 | 0.03 |
| Yaş | 0.39*** | -0.60*** | 0.94*** | 0.31** | - | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.12 | 0.23* | -0.05 | 0.16 | 0.01 | 0.03 | -0.04 | -0.04 |
| Sıcak Karkas Ağırlık | 0.80*** | 0.003 | 0.07 | 0.09 | 0.12 | - | 0.99*** | 0.99*** | 0.85*** | 0.71*** | 0.16 | 0.32 | 0.61*** | 0.53*** | 0.46*** | 0.46*** |
| Soğuk Karkas Ağırlık | 0.81*** | -0.02 | 0.09 | 0.09 | 0.15 | 0.99*** | - | 0.99*** | 0.85*** | 0.72*** | 0.16 | 0.33 | 0.60*** | 0.53*** | 0.45*** | 0.45*** |
| İsleme Ağırlık | 0.82*** | -0.03 | 0.10 | 0.09 | 0.15 | 0.99*** | 0.99*** | - | 0.85*** | 0.73*** | 0.16 | 0.34 | 0.60*** | 0.53*** | 0.46*** | 0.46*** |
| Toplam Ürün | 0.72*** | -0.04 | 0.09 | 0.08 | 0.12 | 0.85*** | 0.85*** | 0.85*** | - | 0.40 | -0.35 | 0.08 | 0.49 | 0.43 | 0.39 | 0.39 |
| Kıyma | 0.55*** | -0.22* | 0.19 | 0.14 | 0.23 | 0.71*** | 0.72*** | 0.73*** | 0.40*** | - | 0.34*** | 0.22* | 0.43*** | 0.32** | 0.48*** | 0.48*** |
| Kemik | 0.10 | 0.16 | -0.08 | -0.01 | -0.05 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | -0.35 | 0.34 | - | 0.48 | 0.17 | 0.16 | 0.002 | 0.002 |
| Atık | 0.40*** | -0.06 | 0.24* | -0.15 | 0.16 | 0.32** | 0.33*** | 0.34*** | 0.08 | 0.22* | 0.48*** | - | 0.25* | 0.26** | 0.05 | 0.05 |
| MLD Kesit Alanı | 0.36*** | -0.20* | 0.04 | -0.16 | 0.01 | 0.61*** | 0.60*** | 0.60*** | 0.49*** | 0.43*** | 0.17 | 0.25* | - | 0.87*** | 0.27** | 0.27** |
| MLD Çevre | 0.38*** | -0.20* | 0.06 | -0.10 | 0.03 | 0.53*** | 0.53*** | 0.53*** | 0.43*** | 0.32** | 0.16 | 0.26** | 0.87*** | - | 0.10 | 0.10 |
| Yağ Kalınlığı | 0.26* | -0.01 | -0.09 | 0.02 | -0.04 | 0.46*** | 0.45*** | 0.46*** | 0.39*** | 0.48*** | 0.002 | 0.05 | 0.27 | 0.10 | - | 0.99 |
| KD | 0.26* | -0.01 | -0.09 | 0.03 | -0.04 | 0.46*** | 0.45*** | 0.46*** | 0.39*** | 0.48*** | 0.002 | 0.05 | 0.27 | 0.10 | 0.99 | - |

* P <0.05; ** P <0.01; *** P <0.001; ÖD: Önemli Değil; KD: Kalite Derecelendirmesi

Tartışma

Çalışma sonuçlarının istatistiksel analizlerinde dişi ve erkek kuzuların sıcak ve soğuk karkas randıman ortalamaları arasında önemli bir fark olmadığı saptanmıştır. Altın ve ark.² yaptıkları çalışmada, sıcak karkas randımanının erkeklerde % 48.1 dişilerde ise % 51.9 olduğunu belirtmişlerdir. Aygün ve Bingöl⁴ tarafından yapılan diğer bir çalışmada, 7-8 aylık besiyeye alınan tekli ve ikiz dişi toklularda 70. gün sonunda yapılan kesimde soğuk karkas randımanının tekiz toklularda % 51.2, ikiz toklularda ise % 51.5 olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızdaki sıcak ve soğuk karkas randıman oranlarının Altın ve ark.² ile Aygün ve Bingöl⁴'ün sonuçlarından düşük bulunması, kuyruk yağının soğuk karkas ağırlığına dahil edilmemesinden ve farklı ırkların kullanılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Parçalama sistemleri göz önüne alınmadan yapılan incelemede, erkek kuzu karkaslarına ait kemik oranının dişi kuzu karkaslarına ait kemik oranına göre % 0.47 daha fazla olduğu, erkek kuzu karkaslarına ait atık miktarının ise dişi karkaslara oranla % 0.21 daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo I). Perakende sektöründe tüketime sunulan kemiksiz ve kemikli etin ortalama yüzdesi yönünden dişi kuzu karkaslarının (% 76.65) erkek kuzu karkaslarına (% 76.86) göre % 0.21 daha düşük olduğu saptanmıştır (Tablo I). Elde edilen toplam kıymalık et oranının dişi kuzu karkaslarında (% 10.06) erkek kuzu karkaslarının kıymalık et oranına (% 9.16) kıyasla yaklaşık % 0.9 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Pena ve ark.¹³ tarafından yapılan çalışmada ise dişi karkas randıman oranının aynı karkas ağırlığındaki erkek karkas randıman oranı ile aynı olduğunu, ancak erkek karkasların kas yüzdesinin yüksek olduğunu, dişilere ait karkaslarda ise aradaki farkın yağ ile kapandığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar bu yönden Altın ve ark.²'nin, Pena ve ark.¹³'nin, Johnson ve ark.⁹'nin, Barone ve ark.⁵'nin elde ettiği sonuçlardan farklılık göstermekte, Perez ve ark.¹⁴'nin sonuçları ile ise paralellik göstermektedir. Bunun nedeni daha önce de belirtildiği gibi çalışmamızda % 4.9 olarak belirlenen dişi karkaslara ait kuyruk yağı oranının soğuk karkasa dahil edilmemesidir.

Çalışmamızda MLD çevresi üzerine sıcak karkas ağırlığının ($P<0.001$) ve yörenin ($P<0.001$) istatistiksel olarak önemli etkisi olduğu saptanmıştır (Tablo II ve III). Ancak bu bulgularımız, literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalara rastlanılmaması nedeni ile değerlendirilememiştir. Kemiksiz ve kemikli parçalama

sistemleri göz önünde bulundurulmaksızın yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre sıcak karkas ağırlığının ($P<0.001$) MLD kesit alanı üzerine etkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar karkas ağırlığı arttıkça genel olarak MLD kesit alanının arttığını göstermektedir (Tablo II ve III). Sonuçlarımız bu konuda yapılan diğer çalışmalarına paralellik göstermektedir.^{3,7,8,10,11,17}

MLD bölgesi yağ kalınlığı üzerinde işleme öncesi ağırlığın ($P<0.001$) etkisinin önemli olduğu bulunmuştur (Tablo II ve III). Bu sonuçlar karkas ağırlığı arttıkça genel olarak MLD bölgesi yağ kalınlığında bir artış olduğunu göstermekle birlikte, bu konuda bireysel farklılıklar ve yöre faktörlerinin etkisinin de önemli olduğuna işaret etmektedir.

Karkas derecelendirmesi yapıldığında erkek kuzu karkaslarında 1.65, dişi kuzu karkaslarında 1.68 değerleri elde edilmiştir (Tablo I). Bu değerlerin birbirine olan yakınlığı (0.03), yağlılık ve verim açısından dişi ve erkek kuzu karkasları arasında büyük fark olmadığını göstermektedir (Tablo III).

Verimlilik açısından, kuyruk yağı hariç tutulduğunda, ırklar arasında fark olmadığı, verimler arasındaki farklılığın yöreye bağlı olduğu saptanmıştır. Test edilen grup içerisinde canlı ağırlığı fazla, yaş olarak da ileri yaşta olmalarına rağmen işleme sırasında çıkan yağ oranı yüksek olan kıymalık et miktarı en düşük olan kuzular Kars yöresi kuzuları olarak belirlenmiştir (Tablo II). Bu durum, perakende et sektöründe karlılık açısından tercih edilen bir özellik olması yönünden önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, parçalama yöntemi göz önünde bulundurulmaksızın ürün miktarı üzerine yöre ve işleme öncesi ağırlığın; kıyma üzerine yöre, cinsiyet ve işleme öncesi ağırlığın; kemik üzerine cinsiyet ve işleme öncesi ağırlığın; atık üzerine yöre ve işleme öncesi ağırlığın; MLD kesit alanı üzerine sıcak karkas ağırlığının; MLD çevresi üzerine yöre ve sıcak karkas ağırlığının; yağ kalınlığı ve karkas derecelendirilmesinde ise işleme öncesi ağırlığın etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca perakende et sektöründe kullanılmak üzere dişi kuzuların da erkek kuzular gibi besiyeye alınıp ekonomik olarak değerlendirilebileceği saptanmıştır.

Teşekkür

Kritik değerlendirmede değerli yardımları için Prof. Dr. Şahsene Anar ve Doç. Dr. Seran Temelli'ye teşekkür ediyoruz.

Kaynaklar

1. Akçapınar, H., Tekin, M.E., Kadak R., 1996. Kuzu karkas parçalaması ve parça fiyatlarının belirlenmesinde kullanılacak katsayıların hesaplanması. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 20, 9-14.
2. Altın, T., Karaca, O., Cemal, İ., Yılmaz, M., Yılmaz, O., 2005. Kıvrıcık ve Karya kuzularda besi ve karkas özellikleri. *Hayv. Üret.Derg.*, 46, 19-29.
3. Aydoğan, M., 1985. Karayaka, Ile de France x Karayaka (F₁) ve Sakız x Karayaka (F₁) kuzularının büyüme, besi performansı ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 32, 111-130.
4. Aygün, T., Bingöl, M., 2005. Damızlık dışı Karakaş dişi toklularının besi gücü ve karkas özellikleri. GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül 2005, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Şanlı Urfa.
5. Barone, C.M.A., Colatruglio, P., Girolami, A., Matassino, D., Zullo, A., 2007. Genetic type, sex, age at slaughter and feeding system effects on carcass and cut composition in lambs. *Livest. Sci.*, 112, 133-142.
6. EBK. Et ve Balık Kurumu. Ürünler ve hizmetler, Koyun eti. Erişim: <http://www.ebk.gov.tr/sayfa1.asp?id=622>. Erişim tarihi: 18 Nisan 2009.
7. Esen, F., Özbey, O., 2001. Sakız x Akkaraman Melezi (F₁ ve G₁) kuzularda verim özellikleri. II. Besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 25, 953-959.
8. Esen, F., Yıldız, N., 2000. Akkaraman, Sakız X Akkaraman Melez (F₁) kuzularda verim özellikleri II. Besi performansı, kesim ve karkas özellikleri. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 24, 215-222.
9. Johnson, P.L., Purchas, R.W., McEwan, J.C., Blair, H.T., 2005. Carcass composition and meat quality differences between pasture-reared ewe and ram lambs. *Meat Sci.*, 71, 383-391.
10. Kadak, R., 1983. Akkaraman, Morkaraman ve İvesi ırk kuzuların farklı kesim ağırlıklarında besi performansı ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. (Doktora Tezi) Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
11. Ogan, M., 2000. Karayaka erkek kuzuların besi performansı ve karkas özellikleri. *Lalahan Hayv. Araşt. Enst. Derg.*, 40, 37-44.
12. Özavcı, S. 2009. Kuzu karkaslarının parçalanmasında sistem oluşturma: Verim ve kalite değerlendirilmesi. (Doktora Tezi) Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
13. Pena, F., Cano, T., Domenech, V., Alcalde, M.A.J., Martos, J., Garcia-Martinez, A., Herrera, M., Rodero, E., 2005. Influence of sex, slaughter weight and carcass weight on "non-carcas" and carcass quality in Segurena lambs. *Small Ruminant Res.*, 60, 247-254.
14. Perez, P., Maino, M., Tomic, G., Mardones, E., Pocniak, J., 2002. Carcass characteristics and meat quality of Suffolk Down suckling lambs. *Small Ruminant Res.*, 44, 233-240.
15. TSE. Türk Standardları Enstitüsü, 1990. Kasaplık koyun gövde etleri parçalama kuralları, TS 8551, Ankara.
16. TSE. Türk Standardları Enstitüsü, 1990. Kasaplık kuzu parçalama kuralları, TS 8552, Ankara.
17. Tufan, M., Akmaz, A., 2001. Güney Karaman (Karakoyun), Kangal-Akkaraman ve Akkaraman kuzularının farklı kesim ağırlıklarında kesim ve karkas özellikleri. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 25, 495-504.
18. USDA. United States Department of Agriculture, 2001. Agricultural Marketing Service, Livestock and Seed Program, Slaughter Steers, U.S. Yield Grades, Washington DC 20250-0254. Erişim: <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/getfile?dDocName=STELDEV3067133>. Erişim tarihi: 18 Nisan 2009.
19. USDA. United States Department of Agriculture. Institutional Meat Purchase Specifications, For fresh lamb and mutton Series 200, STELDEV3003283, 1996. Erişim: <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/ams.search.do?q=For+fresh+lamb+and+mutton+Series+200&x=17&y=6>. Erişim tarihi: 18 Nisan 2009.
20. Yıldırım, Y., 1996. Et endüstrisi, 4.baskı, Kozan ofset, Ankara, 398-399.