

## Halk Elinde Yetiştirilen Beyaz ve Alaca Kazlarda Karkas ve Et Kalitesi Özellikleri

Akın YAKAN \*  
Tarkan ŞAHİN \*\*\*\*

Dilek AKSU ELMALI \*\*  
Seda MOTOR \*\*\*\*\*

Mehmet ELMALI \*\*\*  
Yeşim CAN \*\*\*\*\*

\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, TR-31040 Hatay - TÜRKİYE

\*\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-31040 Hatay - TÜRKİYE

\*\*\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, TR-31040 Hatay - TÜRKİYE

\*\*\*\* Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-36040 Kars - TÜRKİYE

\*\*\*\*\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, TR-31040 Hatay - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2012-6238

### Özet

Bu çalışma halk elinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca kazlarda karkas ve et kalitesi özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Beyaz ve Alaca kazlarda karkas randımanları ve iç organların oranları bakımından farklılıklar önemli olmazken, karkas parçalarından göğüs, sırt ve kanat oranları bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Varyeteler arasındaki fenotipte görülen renk farklılığının hem göğüs etine hem de deriye (kırmızılık indeksi hariç) yansıdığı tespit edilmiştir. Göğüs etinde doymuş yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi değerleri Beyaz kazlarda daha iyi iken aşırı doymamış yağ asidi değerleri Alaca kazlarda daha iyi olarak belirlenmiştir. Göğüs eti, deri ve abdominal yağda Besleyici Değer İndeksi'nin Beyaz kazlarda Alaca kazlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Kaz, Karkas, Et kalitesi, Yağ asidi

## Carcass and Meat Quality Characteristics of White and Multicolor Geese under Local Breeder Conditions

### Summary

The purpose of this study was to define the meat quality characteristics of White and Multicolor geese under local breeder conditions. While carcass and edible offal percentages were similar breast, back and wing ratios were statistically different between White and Multicolor geese. Phenotypic color differentiation between geese varieties was reflected on both breast meat and skin (except a\* value). While White geese had better values than Multicolor geese for saturated fatty acid and monounsaturated fatty acid, Multicolor geese were higher than White geese for polyunsaturated fatty acid. Nutritive value of White variety was higher than Multicolor variety in breast meat, skin and abdominal fat.

**Keywords:** Goose, Carcass, Meat quality, Fatty acid

### GİRİŞ

Artan nüfusla birlikte protein ihtiyacının da artması hayvansal kökenli protein kaynaklarında arayışlara neden olmuştur. Bu durum yetiştiricileri kısa sürede protein ihtiyacının karşılanması bakımından alternatif olarak kanatlı yetiştiriciliğine yöneltmiştir. Kazlar diğer kanatlılara kıyasla hastalıklara ve soğuk iklim koşullarına daha daya-

nıklı olup, tavuklar gibi özel kümeslere ihtiyaç duymazlar<sup>1</sup>. Kaz yetiştiriciliği yoğun olarak Kars ve Ardahan çevresinde yapılmaktadır. Bu illerde köylülerin et ve yağ ihtiyaçlarının önemli bir kısmı kazlardan sağlanmaktadır<sup>2,3</sup>. Ancak Türkiye' de birçok bölgede az da olsa halk elinde kaz yetiştiriciliği yapılmaktadır.



### İletişim (Correspondence)



+90 326 2455845/1544



yakanakin@hotmail.com

Kazlar lezzetli ve yüksek kalorili et vermeleri ile tanınmışlardır. Enerji değerinin yüksek olması ise, kaz etinin oldukça yağlı olmasından ileri gelmektedir <sup>3</sup>. TÜİK <sup>4</sup> verilerine göre 2006 yılında 2490 adet kaz kesildiği ve 9 ton et elde edilmiştir. Ülkemizde kaz yetiştiriciliğinin sistemli yapılmaması ve aile işletmeciliği şeklinde geleneksel yöntemlerle sürdürülmesi kaz eti üretiminin sınırlı kalmasına neden olmuştur <sup>5</sup>.

İnsanların beslenmesinde tüketilen hayvansal gıdaların kalitesiyle sağlık arasında doğrudan bir ilişki vardır. Dünya Sağlık Örgütü insanlarda ölüm sebebi olarak birinci sırada koroner kalp hastalıklarını göstermektedir. Koroner kalp sağlığı üzerine, diyetteki doymuş yağ asitleri (DYA) olumsuz etki yaparken, aşırı doymamış yağ asitleri (ADYA) ve tekli doymamış yağ asitleri (TDYA) olumlu etki yapmaktadır. Dolayısıyla insanların koroner kalp sağlığı bakımından, diyetlerinde yer alan etlerin yağ asidi kompozisyonunun bilinmesi önem taşımaktadır <sup>6</sup>. Kanatlılarda et kalitesi hem hayvana bağlı hem de hayvana bağlı olmayan birçok faktör tarafından etkilenebilmektedir. Özellikle broilerlerde et kalitesi özelliklerinin tespiti için çok sayıda çalışmaya <sup>7-14</sup> ulaşılabılırken kazlarda sınırlı sayıda çalışma <sup>15-17</sup> bulunmaktadır.

Bu çalışma halk elinde yetiştiriciliği yapılan 2 farklı kaz varyetesinde (Beyaz ve Alaca) karkas ve et kalitesi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

### Hayvan Materyali

Çalışmanın hayvan materyalini Hatay ili Serinyol belesindeki bir aile işletmesinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca kazlar oluşturmuştur. Kazlar kesimden 3 ay öncesine kadar sabahdan akşama kadar merada serbest olarak otlatılmıştır. Yetiştirmenin son 3 ayında ise gündüz merada olan kazlara akşamları mera dönüşü arpa ve mısır verilmiştir. Kazlar ortalama 8-9 aylık yaşa ulaştıklarında her bir varyeteden 5'er baş kesilmiştir.

### Karkas Özellikleri

Kesimden 12 saat önce tüm kazlar aç bırakılmış ancak su içmelerine imkân verilmiştir. Kesimden sonra sıcak karkas ve yenilebilir iç organların (kalp, karaciğer, taşlık) ağırlıkları tespit edilmiştir. Karkaslar +4°C'de 24 saat bekletildikten sonra soğuk karkas ve karkas parçalarının (boyun, but, göğüs, sırt, kanat ve abdominal yağ) ağırlıkları ile bu ağırlıklara ait oranlar belirlenmiştir.

### Et Kalite Analizleri

Et kalite özelliklerinin tespitinde her bir soğuk karkasın sağ yarımından diseke edilen göğüs eti (*M. Pectoralis major*) kullanılmıştır. pH, su tutma kapasitesi (STK), pişirme kaybı (PK) ve renk analizleri taze ette; kimyasal kompozisyon

(kuru madde, ham kül, ham protein ve ham yağ) ve yağ asidi analizi ise -18°C'de saklanan örneklerde yapılmıştır. Malondialdehit (MDA) düzeylerinin tespitinde örnekler +4°C'de 24 ve 72 saat bekletildikten sonra analiz yapılarak -18°C'de saklanmıştır.

Ette pH, kesimden hemen sonra (pH<sub>0</sub>), 45 dakika sonra (pH<sub>45</sub>) ve 24 saat sonra (pH<sub>24</sub>) olmak üzere 3 defa göğüs etinden cam elektrotlu (Inlab 427) portatif pH metre (Metler Toledo SG2) ile tespit edilmiştir. Kesimden sonra 24. ve 72. saatlerde STK basınç metodu kullanılarak (5 g numuneyi 2250 g ağırlığa 5 dk maruz bırakarak) <sup>18</sup>, PK ise Honikel'in <sup>19</sup> önerdiği metot ile (80°C'deki su banyosunda 1 saat) tespit edilmiştir. MDA analizi Esterbauer ve Cheeseman'ın <sup>20</sup> bildirdiği yöntem ile yapılmıştır. Renk analizi kesimden sonraki 24. saatte göğüs eti ve bu bölgenin derisinden Kolorimetre (Konica Minolta CR-400) ile parlaklık (L\*), kırmızılık (a\*) ve sarılık koordinatı (b\*) olarak tespit edilmiştir. Etin kimyasal kompozisyonu AOAC'nin <sup>15</sup> bildirdiği yöntemler ile yapılmıştır.

Yağ asidi analizi için numunelerden AOAC'nin <sup>21</sup> bildirdiği yöntemle yağ ekstraksiyonu yapılmış, ardından Boron Trifluoride ile metil esterleri oluşturulmuştur. Yağ asidi metil esterleri azot gazı altında yoğunlaştırıldıktan sonra GC-MS (HP 6890/5972)'de analiz edilmiştir. Analizde Agilent HP88 100×250 mikro-m×250 mm kolon kullanılmıştır. Kolon başlangıç sıcaklığı 120°C, son sıcaklığı 230°C, enjektör ve dedektör sıcaklığı ise 250°C olarak belirlenmiştir. Enjeksiyon hızı 50:1 olarak ayarlanmıştır. Taşıyıcı gaz olarak Helyum kullanılmıştır.

### İstatistik Analizler

Tüm istatistik analizler SPSS 14.0 (Lisans no: 9869264) paket program kullanılarak yapılmıştır. Varyeteler arası farklılığın önem kontrolü Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. Yağ asidi kompozisyonu için farklı kaynaklardan elde edilen yağlar arasındaki farklılığın önem kontrolü Tek Yönlü Varyans Analizi ile test edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların önem kontrolü Duncan testi ile yapılmıştır. Karkas özelliklerinin birbirleri arasındaki fenotipik korelasyonları Spearman katsayısı ile hesaplanmıştır.

## BULGULAR

Karkas, karkas parçaları ve iç organların ağırlıkları ile bu ağırlıklara ait oranlar ve median değerleri [Tablo 1](#)'de verilmiştir. Beyaz ve Alaca kazların, karkas parçalarından göğüs, sırt ve kanat oranları bakımından aralarında farklılıklar önemli (P<0.05) tespit edilmiştir. Beyaz ve Alaca kazlarda kesim ağırlıkları sırasıyla 3840 ve 3220 g olurken sıcak karkas randımanı aynı sırayla %72.49 ve 71.56 olmuştur.

[Tablo 2](#)'de kesim ağırlığı, karkas ağırlıkları ve karkastaki parçaların ağırlıkları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları sunulmuştur. Kesim ağırlığı ile sıcak ve soğuk karkas

**Tablo 1.** Canlı ağırlık, karkas, karkas parçaları ve iç organlara ait ağırlıklar (g), oranları (%) ve median değerleri  
**Table 1.** The weights (g), ratio (%) and median values of live weight, carcass, cut of carcass and edible offal

| Parametre        | Beyaz       |            |        | Alaca        |            |        | P |
|------------------|-------------|------------|--------|--------------|------------|--------|---|
|                  | X±Sx        | %          | Median | X±Sx         | %          | Median |   |
| Canlı Ağırlık    | 3840±183.30 |            |        | 3220±63.24   |            |        |   |
| Sıcak Karkas     | 2781±130.06 | 72.49±1.32 | 74.00  | 2289±40.00   | 71.56±0.59 | 71.69  | - |
| Soğuk Karkas     | 2712±146.15 | 70.54±1.41 | 68.75  | 2240±57.90   | 70.01±0.68 | 70.31  | - |
| Karkas Parçaları |             |            |        |              |            |        |   |
| Boyun            | 196±7.48    | 7.30±0.45  | 6.99   | 172±8.00     | 7.66±0.21  | 7.44   | - |
| But              | 952±67.70   | 35.00±1.05 | 35.65  | 760±20.00    | 33.92±0.49 | 34.16  | - |
| Göğüs            | 784±31.87   | 29.03±0.60 | 29.37  | 704±22.27    | 31.43±0.84 | 32.40  | * |
| Sırt             | 280±38.47   | 10.18±0.87 | 9.30   | 176±7.48     | 7.84±0.18  | 8.00   | * |
| Kanat            | 348±7.48    | 14.29±0.60 | 13.98  | 368±13.56    | 16.41±0.38 | 16.66  | * |
| Abdominal Yağ    | 115±26.42   | 4.06±0.80  | 4.33   | 58±9.19      | 2.55±0.37  | 2.40   | - |
| İç Organlar      |             |            |        |              |            |        |   |
| Kalp             | 28.40±1.83  | 0.74±0.01  | 0.73   | 23.20±1.01   | 0.73±0.02  | 0.75   | - |
| Karaciğer        | 78.80±12.87 | 2.03±0.26  | 1.93   | 80.00±12.03  | 2.48±0.34  | 2.31   | - |
| Taşlık           | 137.20±6.24 | 3.58±0.14  | 3.52   | 127.60±10.34 | 3.97±0.26  | 4.31   | - |

\*: P&lt;0.05 (% değerler için)

**Tablo 2.** Karkas özellikleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları**Table 2.** Correlation values among some carcass parts

| Parametre             | Kesim Ağırlığı | Sıcak Karkas Ağırlığı | Soğuk Karkas Ağırlığı | Boyun Ağırlığı | But Ağırlığı | Göğüs Ağırlığı | Sırt Ağırlığı |
|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|----------------|---------------|
| Sıcak Karkas Ağırlığı | 0.965***       |                       |                       |                |              |                |               |
| Soğuk Karkas Ağırlığı | 0.970***       | 0.992***              |                       |                |              |                |               |
| Boyun Ağırlığı        | 0.378          | 0.295                 | 0.236                 |                |              |                |               |
| But Ağırlığı          | 0.317          | 0.456                 | 0.355                 | 0.551          |              |                |               |
| Göğüs Ağırlığı        | 0.262          | 0.319                 | 0.235                 | 0.618          | 0.889**      |                |               |
| Sırt Ağırlığı         | 0.345          | 0.353                 | 0.266                 | 0.784**        | 0.805**      | 0.853**        |               |
| Kanat Ağırlığı        | 0.171          | 0.185                 | 0.142                 | 0.648*         | 0.664*       | 0.842**        | 0.605*        |

\*: P&lt;0.05; \*\*: P&lt;0.01; \*\*\*: P&lt;0.001

ağırlıkları arasındaki korelasyon katsayıları önemli (P<0.001) bulunmuştur.

**Tablo 3'**te Beyaz ve Alaca kazlara ait bazı et kalitesi özellikleri verilmiştir. Beyaz ve Alaca kazlarda sırasıyla pH<sub>0</sub> değeri 5.68 ve 5.93 (P<0.01); 72. saatte su tutma kapasitesi %9.60 ve %9.32; pişirme kaybı 28.64 ve 31.16 (P<0.05) ve MDA 0.92 ve 0.43 mg MDA/kg et (P<0.05) olarak tespit edilmiştir. Renk bakımından ise derideki a\* değeri hariç gerek göğüs etinde gerekse deride tüm değerler (L\*, a\* ve b\*) bakımından önemli farklılıklar (P<0.05; P<0.01) bulunmuştur. Etin ham kül ve ham protein oranları varyeteler arasında benzer olurken, kuru madde ve ham yağ oranları arasında farklılık önemli (P<0.05) olmuştur.

Kazlarda göğüs eti, deri ve abdominal yağlarına ait yağ asidi kompozisyonları **Tablo 4'**te verilmiştir. Yağ asitleri oranları kullanılarak elde edilen toplam değerler ile indeks değerler ise **Tablo 5'**te sunulmuştur.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmada Beyaz ve Alaca kazların kesim ağırlıkları (3840 ve 3220 g) Isguzar ve Pingel<sup>15</sup>, Çelik ve Bozkurt<sup>22</sup> ve Kırmızıbayrak ve ark.'nın<sup>23</sup> bildirdiği değerler ile benzer olurken, çok sayıda çalışmadan<sup>16,24-29</sup> ise daha düşük olmuştur. Bu farklılığın sebebinin kesim yaşı, genotip, yetiştirme bölgesi ve yetiştiricilik şeklinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Zira Türkiye'de kaz yetiştiriciliğinin en yoğun olarak yapıldığı Kars ve Ardahan bölgesinde<sup>17,27,28</sup> kesim ağırlığı genel olarak diğer bölgelerden<sup>15,22</sup> yüksek olmaktadır.

Karkas randımanı bakımından varyeteler (beyaz ve alaca) arasında fark olmamıştır (P>0.05). Tespit edilen sıcak karkas randımanları (%72.49 ve 71.56) Tilki ve ark.<sup>24</sup>, Isguzar ve Pingel<sup>15</sup>, Tilki ve İnal<sup>29</sup> ve Kırmızıbayrak ve ark.'nın<sup>23</sup> bildirişleri ile benzer, Tilki ve ark.<sup>28,30,31</sup>, Çelik ve Bozkurt<sup>22</sup> ve Kırmızıbayrak'ın<sup>27</sup> bildirişlerinden daha yüksek olmuş-

**Tablo 3.** Bazı et kalitesi parametrelerine ait ortalama ve median değerler**Table 3.** Means and median values of some meat quality characteristics

| Parametre                              |            | Beyaz      |            | Alaca      |            | P     |    |
|----------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|----|
|                                        |            | X±Sx       | Median     | X±Sx       | Median     |       |    |
| pH                                     | 0. dakika  | 5.68±0.04  | 5.66       | 5.93±0.03  | 5.96       | **    |    |
|                                        | 45. dakika | 5.58±0.02  | 5.57       | 5.69±0.05  | 5.75       | -     |    |
|                                        | 24. saat   | 5.74±0.04  | 5.76       | 5.77±0.03  | 5.75       | -     |    |
| Su tutma kapasitesi (%)                | 24. saat   | 12.04±1.79 | 10.80      | 10.04±1.01 | 9.40       | -     |    |
|                                        | 72. saat   | 9.60±1.44  | 8.10       | 9.32±0.92  | 9.00       | -     |    |
| Pişirme kaybı (%)                      | 24. saat   | 28.10±1.56 | 28.69      | 27.60±2.76 | 26.11      | -     |    |
|                                        | 72. saat   | 28.64±1.67 | 28.55      | 31.16±2.08 | 30.79      | *     |    |
| Malondialdehit (mg MDA/ kg et)         | 24. saat   | 0.16±0.03  | 0.15       | 0.10±0.02  | 0.07       | -     |    |
|                                        | 72. saat   | 0.92±0.17  | 0.81       | 0.43±0.04  | 0.41       | *     |    |
| Renk                                   | Göğüs eti  | L*         | 40.23±2.55 | 39.51      | 33.99±1.26 | 35.47 | *  |
|                                        |            | a*         | 22.86±0.63 | 23.10      | 19.07±1.19 | 19.60 | *  |
|                                        |            | b*         | 10.81±1.10 | 10.80      | 6.98±0.73  | 6.75  | *  |
|                                        | Deri       | L*         | 75.80±1.24 | 75.47      | 69.49±1.56 | 68.79 | ** |
|                                        |            | a*         | 7.92±0.74  | 7.22       | 8.57±0.99  | 9.70  | -  |
|                                        |            | b*         | 15.12±1.45 | 14.25      | 18.79±0.62 | 18.23 | *  |
| Etin kimyasal kompozisyonu (%)         |            |            |            |            |            |       |    |
| Kuru madde                             |            | 30.05±0.72 | 30.37      | 28.08±0.33 | 28.25      | *     |    |
| Ham Kül                                |            | 2.34±0.14  | 2.18       | 2.70±0.21  | 2.73       | -     |    |
| Ham Protein                            |            | 20.84±0.28 | 20.90      | 21.05±0.22 | 21.10      | -     |    |
| Ham Yağ                                |            | 4.55±0.25  | 4.60       | 3.07±0.56  | 2.71       | *     |    |
| *: P<0.05; **: P<0.01; -: Önemli değil |            |            |            |            |            |       |    |

\*: P&lt;0.05; \*\*: P&lt;0.01; -: Önemli değil

tur. Ekstansif şartlarda yetiştirilen kazların karkas randımanlarının entansif şartlarda yetiştirilenlere göre daha yüksek olduğu bilinmektedir <sup>30,31</sup>. Bu sebeple yapılan çalışmadaki karkas randımanı değerleri literatür ile uyum göstermektedir.

Karkas parçalarından göğüs, sırt ve kanat oranları varyeteler arasında farklılık (P<0.05) göstermiştir. Göğüs ve kanat gibi tüketici tarafından daha çok tercih edilen parçaların oranı Alaca kazlarda (%31.43 ve 16.41) Beyaz kazlara (%29.04 ve 14.29) göre daha yüksek olurken, sırt gibi daha az tercih edilen parçanın oranı Beyaz kazlarda daha fazla olmuştur. Çalışmada kullanılan her iki varyetede göğüs oranları (%29.03 ve 31.43) bazı çalışmalarda <sup>15,29,30</sup> bildirilen değerlerden yüksek olurken, bazıları <sup>22,23,31</sup> ile benzer olmuştur.

Kesim ağırlığı ile karkas ağırlıkları arasında tespit edilen fenotipik korelasyon katsayıları yüksek ve önemli (P<0.001) olmuştur. Bu durum Kırmızıbayrak'ın <sup>27</sup> kazlardaki bulguları ile uyumludur.

pH et kalitesinin değerlendirilmesinde su tutma kapasitesi, pişirme kaybı, tekstür ve renk üzerine doğrudan etkili olduğu için en önemli parametrelerden birisidir <sup>17,32</sup>. Kanatlılarda kesim anındaki pH düzeyine, kas glikojen rezervlerinin bireyler arasındaki farklılıkları <sup>12,13,17</sup>, kesim öncesi maruz kalınan stres düzeyi <sup>14,17</sup> ve kesim ağırlığı

etki edebilmektedir <sup>33,34</sup>. Bu çalışmada pH<sub>0</sub> Alaca kazlarda Beyaz kazlara göre yüksek bulunmuştur (P<0.01). Alaca kazların kesim ağırlıklarının (3220 g) Beyaz kazlara (3840 g) göre düşük olması pH<sub>0</sub> değeri farklılığının sebebi olarak düşünülmektedir. Zira kanatlılarda yapılan çalışmalarda <sup>7,33,35</sup> kesim yaşının ve kesim ağırlığının artması ile pH değerinin düştüğü bildirilmektedir. Yapılan çalışmada tespit edilen pH<sub>0</sub>, pH<sub>45</sub> ve pH<sub>24</sub> değerlerinin kazlarda yapılan diğer çalışmalar <sup>17,25</sup> ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Yine tüketimde en önemli pH değeri olan pH<sub>24</sub> bakımından elde edilen sonuçlar broilerlerde <sup>7,9</sup>, kuzu ve oğlaklarda elde edilen <sup>36-38</sup> sonuçlar ile benzer olmuştur.

Tüketiciler tarafından etin satın alınmasındaki en önemli unsurlar, fiyat, duyuşal ve besinsel kalite ile ürün güvenliğidir <sup>17</sup>. Duyuşal kalitede su tutma kapasitesi ve renk belirleyici konumdadır. STK bakımından kesimden sonraki hem 24. saatte hem de 72. saatte farklılık olmamıştır. Tespit edilen değerler (72. saatte %9.60 ve 9.32) Kırmızıbayrak ve ark.'nın <sup>17</sup> yaptığı çalışma bulguları (%8.99-9.69 arasında) ile benzerdir. Diğer bir duyuşal kalite kriteri olan renk bakımından varyeteler arasında göğüs etinde L\*, a\* ve b\*; deride ise L\* ve b\* değerleri bakımından tespit edilen farklılık önemli (P<0.05 ve P<0.01) bulunmuştur. Bu farklılığın kazların dış görünüş renklerine de yansıyan varyete farklılığından olduğu düşünülmektedir. Göğüs eti bakımından Beyaz kazların daha parlak (40.23'e karşı

**Tablo 4.** Vücudun farklı yağ kaynaklarındaki yağ asidi kompozisyonu ( $X \pm Sx$ )**Table 4.** The fatty acid composition from different body fat origin ( $X \pm Sx$ )

| Yağ Asidi (%) | Varyete | Göğüs Eti               | Deri                     | Abdominal Yağ           | P   |
|---------------|---------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----|
| C12:0         |         | -                       |                          |                         |     |
|               | Beyaz   | 0.59±0.19               | T.E.                     | T.E.                    |     |
|               | Alaca   | 0.22±0.10               | T.E.                     | T.E.                    |     |
| C14:0         |         | -                       | *                        | *                       |     |
|               | Beyaz   | 0.84±0.21 <sup>a</sup>  | 0.43±0.02 <sup>b</sup>   | 0.43±0.03 <sup>b</sup>  | *   |
|               | Alaca   | 0.55±0.05               | 0.61±0.04                | 0.53±0.03               | -   |
| C14:1         |         | -                       |                          |                         |     |
|               | Beyaz   | 0.70±0.09               | T.E.                     | T.E.                    |     |
|               | Alaca   | 0.41±0.15               | T.E.                     | T.E.                    |     |
| C16:0         |         | -                       | -                        | -                       |     |
|               | Beyaz   | 22.67±0.47              | 22.11±0.27               | 22.13±0.72              | -   |
|               | Alaca   | 23.32±0.34              | 22.91±0.84               | 23.20±0.78              | -   |
| C16:1         |         | *                       | -                        | -                       |     |
|               | Beyaz   | 3.69±0.29               | 3.19±0.32                | 3.11±0.20               | -   |
|               | Alaca   | 2.75±0.31               | 2.85±0.34                | 2.57±0.26               | -   |
| C18:0         |         | **                      | -                        | **                      |     |
|               | Beyaz   | 6.00±0.23               | 6.16±0.58                | 6.21±0.21               | -   |
|               | Alaca   | 7.83±0.52               | 7.12±0.47                | 8.30±0.45               | -   |
| C18:1         |         | ***                     | *                        | *                       |     |
|               | Beyaz   | 51.18±0.61 <sup>a</sup> | 56.60±2.11 <sup>ab</sup> | 57.34±1.40 <sup>b</sup> | **  |
|               | Alaca   | 42.17±1.58 <sup>a</sup> | 49.90±1.56 <sup>b</sup>  | 50.57±1.63 <sup>b</sup> | **  |
| C18:2 n6      |         | **                      | -                        | *                       |     |
|               | Beyaz   | 9.53±0.61               | 9.30±1.63                | 7.73±0.95               | -   |
|               | Alaca   | 15.28±1.66              | 12.56±1.86               | 11.75±1.42              | -   |
| C18:3 n3      |         | -                       | *                        | -                       |     |
|               | Beyaz   | 1.70±0.63               | 1.45±0.35                | 1.90±0.92               | -   |
|               | Alaca   | 2.94±0.33               | 3.07±0.70                | 2.44±0.45               | -   |
| C20:1         |         | -                       | -                        | -                       |     |
|               | Beyaz   | 0.57±0.04               | 0.49±0.10                | 0.66±0.09               | -   |
|               | Alaca   | 0.46±0.05 <sup>a</sup>  | 0.67±0.04 <sup>b</sup>   | 0.62±0.05 <sup>ab</sup> | *   |
| C20:2 n6      |         | -                       | -                        |                         |     |
|               | Beyaz   | 0.37±0.09 <sup>a</sup>  | 0.13±0.02 <sup>b</sup>   | 0.36±0.03 <sup>a</sup>  | **  |
|               | Alaca   | 1.11±0.45 <sup>a</sup>  | 0.16±0.02 <sup>b</sup>   | T.E.                    | *   |
| C20:3 n6      |         | -                       |                          |                         |     |
|               | Beyaz   | 0.18±0.01               | T.E.                     | T.E.                    |     |
|               | Alaca   | 0.26±0.04               | T.E.                     | T.E.                    |     |
| C20:4 n6      |         | -                       | *                        |                         |     |
|               | Beyaz   | 1.49±0.09 <sup>a</sup>  | 0.08±0.01 <sup>b</sup>   | 0.07±0.01 <sup>b</sup>  | *** |
|               | Alaca   | 2.25±0.41 <sup>a</sup>  | 0.12±0.01 <sup>b</sup>   | T.E.                    | *** |
| C22:6 n3      |         | -                       |                          |                         |     |
|               | Beyaz   | 0.34±0.03               | T.E.                     | T.E.                    |     |
|               | Alaca   | 0.41±0.02               | T.E.                     | T.E.                    |     |

\*,  $P < 0.05$ , \*\*,  $P < 0.01$ , -: Önemli değil, T.E.: Tespit edilemedi, <sup>a,b</sup>: Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir

33.99), ancak Alaca kazların ise daha düşük bir kırmızılık koordinatına sahip (19.07'ye karşı 22.86) olduğu tespit edilmiştir. Göğüs etinde tespit edilen L\* değeri kazlarda

yapılan diğer çalışmalar ile benzer <sup>17,39</sup> ya da biraz düşük <sup>25</sup> olmuştur. a\* değeri Fernandez ve ark.'nın <sup>25</sup> kazlar için bildirdiği değerlere benzer olurken, Kırmızıbayrak ve

**Tablo 5.** Vücudun farklı yağ kaynaklarındaki yağ asitlerinden oluşturulan toplam ve indeks değerler ( $\bar{X} \pm S_x$ )**Table 5.** Sums and ratio based on fatty acids from different body fat origins

| Yağ Asidi                     | Varyete | Göğüs Eti                     | Deri                           | Abdominal Yağ                 | P   |
|-------------------------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|
| $\Sigma$ DYA                  |         | *                             | -                              | *                             |     |
|                               | Beyaz   | 30.18 $\pm$ 0.52              | 28.70 $\pm$ 0.59               | 28.77 $\pm$ 0.83              | -   |
|                               | Alaca   | 31.93 $\pm$ 0.30              | 30.64 $\pm$ 0.77               | 32.04 $\pm$ 0.66              | -   |
| $\Sigma$ TDYA                 |         | **                            | *                              | **                            |     |
|                               | Beyaz   | 56.18 $\pm$ 0.89              | 60.32 $\pm$ 2.34               | 61.15 $\pm$ 1.22              | -   |
|                               | Alaca   | 45.80 $\pm$ 1.97 <sup>a</sup> | 53.43 $\pm$ 1.80 <sup>b</sup>  | 53.97 $\pm$ 1.77 <sup>b</sup> | *   |
| $\Sigma$ ADYA                 |         | **                            | -                              | -                             |     |
|                               | Beyaz   | 13.62 $\pm$ 1.30              | 10.97 $\pm$ 2.00               | 10.07 $\pm$ 1.90              | -   |
|                               | Alaca   | 22.26 $\pm$ 1.71 <sup>a</sup> | 15.92 $\pm$ 1.97 <sup>ab</sup> | 14.19 $\pm$ 1.82 <sup>b</sup> | *   |
| $\Sigma$ T+ADYA               |         | *                             | -                              | *                             |     |
|                               | Beyaz   | 69.81 $\pm$ 0.52              | 71.29 $\pm$ 0.58               | 71.22 $\pm$ 0.83              | -   |
|                               | Alaca   | 68.06 $\pm$ 0.30              | 69.35 $\pm$ 0.77               | 67.96 $\pm$ 0.66              | -   |
| $\Sigma$ ADYA/ $\Sigma$ DYA   |         | **                            | -                              | -                             |     |
|                               | Beyaz   | 0.45 $\pm$ 0.05               | 0.38 $\pm$ 0.06                | 0.36 $\pm$ 0.08               | -   |
|                               | Alaca   | 0.69 $\pm$ 0.04 <sup>a</sup>  | 0.52 $\pm$ 0.07 <sup>ab</sup>  | 0.44 $\pm$ 0.05 <sup>b</sup>  | *   |
| $\Sigma$ TDYA/ $\Sigma$ DYA   |         | **                            | *                              | **                            |     |
|                               | Beyaz   | 1.86 $\pm$ 0.02 <sup>a</sup>  | 2.10 $\pm$ 0.11 <sup>b</sup>   | 2.12 $\pm$ 0.04 <sup>b</sup>  | *   |
|                               | Alaca   | 1.43 $\pm$ 0.07 <sup>a</sup>  | 1.74 $\pm$ 0.07 <sup>b</sup>   | 1.68 $\pm$ 0.06 <sup>ab</sup> | *   |
| $\Sigma$ T+ADYA/ $\Sigma$ DYA |         | *                             | -                              | *                             |     |
|                               | Beyaz   | 2.31 $\pm$ 0.05               | 2.49 $\pm$ 0.07                | 2.48 $\pm$ 0.10               | -   |
|                               | Alaca   | 2.13 $\pm$ 0.03               | 2.27 $\pm$ 0.08                | 2.12 $\pm$ 0.06               | -   |
| $\Sigma n6/\Sigma n3$         |         | -                             | -                              | -                             |     |
|                               | Beyaz   | 7.02 $\pm$ 1.04               | 6.99 $\pm$ 0.61                | 6.32 $\pm$ 1.07               | -   |
|                               | Alaca   | 5.71 $\pm$ 0.36               | 5.14 $\pm$ 1.14                | 5.21 $\pm$ 0.59               | -   |
| BDİ                           |         | **                            | **                             | *                             |     |
|                               | Beyaz   | 2.51 $\pm$ 0.04 <sup>a</sup>  | 2.84 $\pm$ 0.06 <sup>b</sup>   | 2.87 $\pm$ 0.05 <sup>b</sup>  | *** |
|                               | Alaca   | 2.14 $\pm$ 0.05 <sup>a</sup>  | 2.49 $\pm$ 0.07 <sup>b</sup>   | 2.54 $\pm$ 0.09 <sup>b</sup>  | **  |
| Aİ                            |         | -                             | -                              | -                             |     |
|                               | Beyaz   | 0.37 $\pm$ 0.02               | 0.33 $\pm$ 0.01                | 0.34 $\pm$ 0.01               | -   |
|                               | Alaca   | 0.37 $\pm$ 0.01               | 0.36 $\pm$ 0.01                | 0.37 $\pm$ 0.01               | -   |
| Tİ                            |         | -                             | -                              | -                             |     |
|                               | Beyaz   | 0.45 $\pm$ 0.04               | 0.43 $\pm$ 0.02                | 0.42 $\pm$ 0.05               | -   |
|                               | Alaca   | 0.50 $\pm$ 0.01               | 0.46 $\pm$ 0.05                | 0.49 $\pm$ 0.04               | -   |

$\Sigma$ DYA: Doymuş yağ asitlerinin toplamı,  $\Sigma$ TDYA: Tekli doymamış yağ asitlerinin toplamı,  $\Sigma$ ADYA: Aşırı doymamış yağ asitlerinin toplamı,  $\Sigma$ T + ADYA: Doymamış yağ asitlerinin toplamı,  $\Sigma n6/\Sigma n3$ : Toplam omega 6 yağ asitlerinin toplam omega 3 yağ asitlerine oranı, Aİ: Aterojenik indeks, Tİ: Trombojenik indeks, BDİ: Besleyici değer indeksi, Aİ= (C12:0 + (4\*C14:0) + C18:0)/ $\Sigma$ T+ADYA, Tİ=(C14:0 + C16:0 + C18:0)/(0.5\*C18:1) + (0.5\* $\Sigma$ TDYA) + (0.5\* $\Sigma$ n6) + (3\* $\Sigma$ n3) + ( $\Sigma$ n3/ $\Sigma$ n6), BDİ= (C18:0 + C18:1)/C16:0

ark'nın <sup>17</sup> kazlar için, Chartrin ve ark'nın <sup>39</sup> ise ördekler için bildirdiği değerlerden yüksek olmuştur. Yapılan çalışmada kazlar için tespit edilen renk değerlerinin kuzular ve oğlaklar için bildirilen değerler <sup>36-38,40,44</sup> ile benzerlik gösterdiği dikkat çekmektedir.

Etin yapısında bulunan proteinler ısıya (70-75°C) maruz kaldıkları zaman denatüre olmakta ve bunun neticesinde de bir miktar su açığa çıkmaktadır <sup>19</sup>. Kesimden sonraki 72. saatte pişirme kaybı bakımından varyeteler arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.05). Bu çalışmada pişirme

kaybı bakımından tespit edilen değerler (%28.10-31.16 arasında) Kırmızıbayrak ve ark'nın <sup>17</sup> kazlar için (%27.67-29.37 arasında), Yakan ve Ünal'ın <sup>36</sup> kuzular için (%28.97-31.99 arasında) tespit ettiği değerler ile benzer, Fernandez ve ark'nın <sup>25</sup> kazlar için (%19,2-20,5 arasında) ve Chartrin ve ark'nın <sup>39</sup> ördekler için (%14.95-17.77 arasında) tespit ettiği değerlerden yüksek olmuştur. Bu yüksekliğin sebebi pişirme kaybı için kullanılan metodun farklılığı olabilir.

Göğüs etinde kesimden 24 saat sonra MDA değeri bakımından varyeteler arasında bir fark olmazken, 72.

saatte tespit edilen değer Beyaz varyetede daha yüksek ( $P<0.05$ ) olmuştur. MDA değeri lipid oksidasyonuna bağlı olarak arttığı için Beyaz varyetede MDA değerinin yüksek oluşu yağ oranındaki yükseklik ile açıklanabilir.

Etin kimyasal kompozisyonu kalitesinin belirlenmesinde diğer önemli bir kriterdir. Yapılan çalışmada kuru madde (%30.05'e karşı 28.08) ve yağ (%4.55'e karşı 4.55) oranları Beyaz kazlarda önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Kuru madde oranındaki yüksekliğin sebebi olarak yağ oranındaki yükseklik düşünülmektedir. Broilerlerde yapılan bazı çalışmalarda <sup>11,41,42</sup> canlı ağırlık artışına bağlı olarak etteki yağ oranında da artış olduğu tespit edilmiştir. Beyaz kazlarda etteki yağ oranının Alaca kazlara göre yüksek olması bu durum ile açıklanabilmektedir. Bu çalışmada tespit edilen protein oranları Isguzar ve Pingel'in <sup>15</sup> ve Summers ve ark.'nın <sup>43</sup> kazlar için, Beriain ve ark.'nın <sup>37</sup> ve Macit ve ark.'nın <sup>44</sup> kuzular için tespit ettiği değerler ile benzer olurken, Uğurlu ve ark.'nın <sup>41</sup> broilerler için ve Yakan ve Ünal'ın <sup>36</sup> kuzular için bildirdiği değerlerden biraz düşük olmuştur. Etteki yağ oranı kazlarda yapılan bazı çalışmalar <sup>39,43,45</sup> ile benzer olurken, bir çalışmadan <sup>15</sup> düşük olmuştur. Etteki yağ oranı bakımından her iki varyetede de tespit edilen değerler broilerlerde bildirilen değerlerden <sup>41,42</sup> yüksek olurken, Alaca kazlarda tespit edilen değer (%3.07) kuzularda tespit edilen değerler <sup>36,44</sup> ile benzer olmuştur.

Çalışmada her iki varyetede de vücudun çeşitli yağ kaynaklarından (göğüs eti, deri ve abdominal yağ) elde edilen yağdaki yağ asidi kompozisyonu analiz edilmiştir. Beyaz varyetede C14:0, C18:1, C20:2 ve C20:4 bakımından, Alaca varyetede ise C18:1, C20:1, C20:2 ve C20:4 bakımından vücudun yağ kaynakları arasında önemli düzeyde farklılık bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). Diğer taraftan Beyaz ve Alaca kazlar arasında göğüs etinde C16:1, C18:0, C18:1 ve C18:2 bakımından; deride C14:0, C18:1, C18:3 ve C20:4 bakımından; abdominal yağda ise C14:0, C18:0 ve C18:1 bakımından önemli düzeyde farklılık bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). Bazı yağ asitleri (C14:0, C16:0, C18:0, C16:1, C18:1 ve C18:2) bakımından elde edilen sonuçlar Stevenson'un <sup>46</sup> ve Janicki ve ark.'nın <sup>20</sup> bildirdiği değerler ile benzer olmuştur.

Kalp-damar sağlığı bakımından diyetle ilgili en önemli faktörler olan  $\Sigma$ DYA,  $\Sigma$ TDYA ve  $\Sigma$ ADYA oranlarına bakıldığı zaman Beyaz ve Alaca kazlar arasında önemli farklılık bulunmaktadır ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Bu araştırmada tespit edilen  $\Sigma$ DYA,  $\Sigma$ TDYA ve  $\Sigma$ ADYA oranları Stevenson'un <sup>46</sup> ve Janicki ve ark.'nın <sup>16</sup> bildirdiği değerler ile benzer olmuştur. Göğüs etinde  $\Sigma$ T + ADYA ve BDİ bakımından Beyaz kazların, Alaca kazlara üstün olduğu ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ) görülmektedir. BDİ bazı çalışmalarda <sup>36,47</sup> kuzular için bildirilen değerlerden daha yüksek olmuştur. Aİ ve Tİ bakımından hem varyeteler arasında hem de vücudun farklı bölgelerinden elde edilen yağ kaynakları arasında bir farklılık olmamıştır. Ancak tespit edilen değerlerin 1'in altında olması olumlu olarak kabul edilmektedir.

Çalışmada elde edilen  $\Sigma$ DYA oranı (%28.70 ile 32.04 arasında) broilerlerde <sup>7,10</sup> elde edilen değerlerden (%22.27 ile 28.85 arasında) biraz yüksek, kuzularda <sup>36,47</sup> ve siğirlarda <sup>48,49</sup> elde edilen değerlerden düşük (kuzularda %46.26 ile 57.17 arasında, siğirlarda %37.00 ile 46.30 arasında);  $\Sigma$ TDYA oranı (%45.80 ile 61.15 arasında) broilerlerde <sup>7,10</sup>, kuzularda <sup>36,47</sup> ve siğirlarda <sup>48,49</sup> elde edilen değerlerden (broilerlerde %37.16 ile 43.44 arasında, kuzularda %37.94 ile 45.37 arasında, siğirlarda %34.16 ile 42.30 arasında) yüksek;  $\Sigma$ ADYA oranı ise (%10.07 ile 22.26 arasında) broilerlerde <sup>7,10</sup> elde edilen değerlerden (%25.50 ile 33.23) düşük, kuzularda <sup>36,47</sup> elde edilen değerlerden (%6.61 ile 10.59 arasında) yüksek, siğirlarda <sup>48,49</sup> elde edilen değerler (%6.93 ile 21.92 arasında) ile benzer olmuştur.

Birleşik Krallık Ulusal Arşivi Sağlık Ofisi insanların diyetlerindeki n6/n3 oranının 4'ten fazla olmaması gerektiğini bildirmektedir <sup>50</sup>. İlgili değer bu çalışmadaki Beyaz kazlarda 6.32-7.02 arasında olurken, Alaca kazlarda ise 5.14-5.71 arasında olmuştur. Bu değerlerin Ryhanen ve ark.'nın <sup>10</sup> broilerler için bildirdiği değerlerden yüksek (4.59 ve 5.07), Yakan ve Ünal <sup>36</sup> ile Caneque ve ark.'nın <sup>47</sup> farklı kuzu ırkları için bildirdiği değerler (4.06 ile 12.23 arasında) ile benzer ya da düşük, Raes ve ark. <sup>48</sup> ile Muchenje ve ark.'nın <sup>49</sup> çeşitli siğir ırkları için bildirdikleri değerler (1.63 ile 6.70 arasında) ile benzer ya da yüksek bulunmuştur.

Çalışmada canlı ağırlık bakımından Beyaz varyete daha yüksek değere sahip olmuştur. Karkastaki göğüs ve kanat gibi arzu edilen parçaların oranları bakımından Alaca varyete daha yüksek, sırt gibi arzu edilmeyen parça bakımından da daha düşük değerlere sahip olmuştur. Et kalitesi özellikleri bakımından Beyaz varyetenin daha parlak, daha kırmızı ve daha yağlı bir ete sahip olduğu tespit edilmiştir. Yağ asidi özellikleri bakımından ADYA oranı dışındaki hemen hemen tüm değerlerin Beyaz varyetede daha iyi değerlere sahip olduğu görülmüştür. Diğer taraftan kaz etinin genel et kalite özellikleri bakımından (pH, su tutma kapasitesi, pişirme kaybı, renk, kuru madde) kuzu etine benzer olduğu, ancak yağ asidi kompozisyonu ve bunlardan elde edilen indeks değerler bakımından kuzu etinden daha iyi değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya verdikleri destekten dolayı Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ ve Prof. Dr. Necmettin ÜNAL'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Yıldız G: Kaz besleme. *Yem Magazin Derg*, 26, 60- 62, 2000.
2. Gönül T, Yüceliyiğit E, Aksu M, Kapucu A: Kars Kazcılık Üretim İstasyonu İnceleme Raporu. s. 1-15, Ankara, 1995.
3. Selçuk E, Akyurt İ, Geliyi C: Kaz yetiştiriciliği. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. s. 5- 27, Ankara, 1983.
4. TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu. <http://tuikrapor.tuik.gov.tr>, Erişim tarihi: 05.01.2012.
5. Doğan K: Kümes hayvanlarının beslenmesi: Kazların bilimsel beslenmesi ve yemleme ilkeleri. *Yem Sanayii Derg*, 59, 9-35, 1988.

6. **Ulbricht TLV, Southgate DAT:** Coronary heart disease: Seven dietary factors. *Lancet*, 338, 985-992, 1991.
7. **Atasoy F, Yakan A, Uğurlu M, Ünal N, Aksu T, Cengiz S:** Kısıtlı protein ile beslenen erkek ve dişi broilerlerde karkas özellikleri, et kalitesi ve bağışıklık düzeyleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 57 (1): 49-54, 2010.
8. **Bölükbaşı ŞC:** Effect of dietary conjugated linoleic acid (CLA) on broiler performance, serum lipoprotein content, muscle fatty acid composition and meat quality during refrigerated storage. *Br Poultry Sci*, 47, 470-476, 2006.
9. **Lu L, Ji C, Luo XG, Liu B, YU SX:** The effect of supplemental manganese in broiler diets on abdominal fat deposition and meat quality. *Anim Feed Sci Technol*, 129, 49-59, 2006.
10. **Ryhanen EL, Perttola S, Tupasela T, Valaja J, Eriksson C, Larkka K:** Effect of Camelina sativa expeller cake on performance and meat quality of broilers. *J Sci Food Agr*, 87, 1489-1494, 2007.
11. **Suto Z, Horn P, Jensen JF, Sorenson P, Csapo J:** Carcass traits, abdominal fat deposition and chemical composition of commercial meat type chicken during twenty week growing period. *Arch Geflügelkd*, 62 (1): 21-25, 1998.
12. **Komiyama CM, Mendes AA, Takahashi SE, Moreira J, Garcia RG, Sanfelice C, Borba HS, Leonel FR, Almeida Pa ICL, Balog A:** Chicken meat quality as a function of fasting period and water spray. *Braz J Poultry Sci*, 10 (3): 179-183, 2008.
13. **Berric, Debut M, Sante-Lhoutellier V, Arnould C, Boutten B, Sellier N, Baeaz E, Jehl N, Jegu Y, Duclos MJ, Le Bihan-Duval E:** Variation in chicken breast meat quality: Implications of struggle and muscle glycogen content at death. *Br Poultry Sci*, 46 (5): 572-579, 2005.
14. **Debut M, Berri C, Baeaz E, Sellier N, Arnould C, Guemene D, Jehl N, Boutten B, Jegu Y, Beaumont C, Le Bihan-Duval E:** Variation of chicken technological meat quality in relation to genotype and preslaughter stress condition. *Poult Sci*, 82, 1829-1838, 2003.
15. **İşgüzar E, Pingel H:** Growth, carcass composition and nutrient content of meat of different local geese in Isparta region of Turkey. *Arch Tierz Dummerstorf*, 46 (1): 71-76, 2003.
16. **Janicki B, Rosinski A, Elminowska-Wenda G, Bielinski H, Gronek P:** Effect of feeding (intensive versus semi-intensive) on yield and fatty acid composition of abdominal fat in White Italian Geese. *J Appl Anim Res*, 17, 279-284, 2000.
17. **Kırmızıbayrak T, Önk K, Ekiz B, Yalçintaş H, Yılmaz A, Yazıcı K, Altinel A:** Effects of age and sex on meat quality of Turkish Native Geese raised under a free-range system. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (5): 817-823, 2011.
18. **Barton-Gade PA, Demeyer D, Honikel KO, Joseph RL, Puolanne E, Severini M, Smulders F, Tonberg E:** Reference methods for water holding capacity in meat and meat products: Procedures recommended by an OECD working group. 39<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology, Calgary, 1-6 Agu 1993.
19. **Honikel KO:** Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat Sci*, 49, 447-457, 1998.
20. **Esterbauer H, Cheeseman CH:** Determination of aldehydic lipid peroxidation products: Malonaldehyde and 4-hydroxynonenal. *Meth Enzymol*, 186, 407-421, 1990.
21. **AOAC:** Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemistry International, 17<sup>th</sup> ed., Maryland, USA, 2000.
22. **Çelik B, Bozkurt Z:** Slaughter and carcass traits of native geese reared in Muş province. *Zootehnie si Biotehnologii*, 42 (2): 423-428, 2009.
23. **Kırmızıbayrak T, Önk K, Yazıcı K:** Kars ilinde serbest çiftlik koşullarında yetiştirilmiş yerli ırk kazların kesim ve karkas özellikleri üzerine yaş ve cinsiyetin etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (1): 41-45, 2011.
24. **Tilki M, Yazıcı K, Sarı M, Işık S, Saatçi M:** Yerli Türk kazlarında çıkım ayı ve cinsiyetin kesim ve karkas özelliklerine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17 (5): 831-835, 2011.
25. **Fernandez X, Lahirigoyen E, Auvergne A, Molette C, Bouillier-Oudot M:** The effect of stunning methods on product qualities in force-fed ducks and geese. 1. Carcass downgrading and meat quality. *Animal*, 4 (1): 128-138, 2010.
26. **Bochno R, Murawska D, Brzostowska U:** Age-related changes in the distribution of lean fat with skin and bones in goose carcasses. *Poult Sci*, 85, 1987-1991, 2006.
27. **Kırmızıbayrak T:** Kars ilinde halk elinde yetiştirilen yerli ırk kazların kesim ve karkas özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 26, 667-670, 2002.
28. **Tilki M, Saatçi M, Kırmızıbayrak T, Aksoy AR:** Kars ili Boğazköyde yetiştirilen kazların kesim ve karkas özellikleri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 10 (2): 143-146, 2004.
29. **Tilki M, İnal Ş:** Türkiye'de yetiştirilen değişik orijinli kazların verim özellikleri. III. Kesim ve karkas özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 28, 165-171, 2004.
30. **Tilki M, Saatçi M, Kırmızıbayrak T, Aksoy A:** Effect of age on growth and carcass composition of Native Turkish Geese. *Arch Geflügelk*, 69 (2): 77-83, 2005.
31. **Tilki M, Şahin T, Sarı M, Işık S, Saatçi M:** Effect of age and sex on fattening performance and carcass characteristics of native Turkish geese. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15 (2): 245-250, 2009.
32. **Berri C:** Breeding and quality of poultry. In: Mead GC (Ed): Poultry Meat Processing and Quality. pp. 21-23, CRC Press, Cambridge, 2004.
33. **Abdullah AY, Matarneh SK:** Broiler performance and the effects of carcass weight, broiler sex and postchill carcass aging duration on breast file quality characteristics. *J Appl Poult Res*, 19, 46-58, 2010.
34. **Bianchi M, Petracci M, Sirri F, Folegatti E, Franchini A, Meluzzi A:** The influence of the season and market class of broiler chickens on breast meat quality traits. *Poult Sci*, 86, 959-963, 2007.
35. **Abdullah YA, Marwan MM, Haitham OM, Sulaiman KM, Majdi AAI:** Effects of strain on performance, and age at slaughter and duration of post-chilling aging on meat quality traits of broiler. *Asian-Aust J Anim Sci*, 23 (12): 1645-1656, 2010.
36. **Yakan A, Ünal N:** Meat production traits of a new sheep breed called Bafrı in Turkey 2. Meat quality characteristics of lambs. *Trop Anim Health Prod*, 42, 743-750, 2010.
37. **Beriaín MJ, Hordada A, Purroy A, Lizaso G, Chasco J, Mendizabal JA:** Characteristics of Lacha and Rasa Aragonesa lambs slaughtered at three live weights. *J Anim Sci*, 78, 3070-3077, 2000.
38. **Ekiz B, Özcan M, Yılmaz A, Tölü C, Savaş T:** Carcass measurements and meat quality characteristics of dairy suckling kids compared to an indigenous genotype. *Meat Sci*, 85, 245-249, 2010.
39. **Chartrin P, Meteau K, Juin H, Bernadet MD, Guy G, Larzul C, Remington H, Mourot J, Duclos MJ, Baeze E:** Effects of intramuscular fat levels on sensory characteristics of duck breast meat. *Poult Sci*, 85, 914-922, 2006.
40. **Yılmaz A, Ekiz B, Özcan M, Kaptan C, Hanoğlu H, Yıldırım M:** Effect of crossbreeding indigenous hair Goat with Saanen on carcass measurements and meat quality of kids under an intensive production system. *Anim Sci J*, 80, 460-467, 2009.
41. **Uğurlu M, Atasoy F, Yakan A, Akçay A:** Etlik piliçlerde cinsiyet, yaş ve erken dönemde protein kısıtlamasının bazı iç organlar, etin kimyasal kompozisyonu ve ayak lezyonları üzerine etkisi. *Lalahan Hay Enst Derg*, 51 (1): 21-30, 2011.
42. **Bogosavljevic-Boskovic S, Pavlovski Z, Petrovic MD, Doskovic V, Rakonjac S:** Broiler meat quality: Proteins and lipids of muscle tissue. *Afr J Biotech*, 9 (54): 9177-9182, 2010.
43. **Summers JD, Hurnik G, Leeson S:** Carcass composition and protein utilization of emden geese fed varying levels of dietary protein supplemented with lysine and methionine. *Can J Anim Sci*, 67, 159-164, 1987.
44. **Macit M, Aksakal V, Emsen E, Esenbuga N, Aksu MI:** Effects of vitamin E supplementation on fattening performance, non-carcass components and retail cut percentages, and meat quality traits of Awassi lambs. *Meat Sci*, 64, 1-6, 2003.
45. **Kociova CV, Horvathova V, Misikova E:** The content and composition of lipids in geese of different breeds and crosses. *CAB Abst*. 93/646, 12982-1983.
46. **Stevenson MH:** Effects of diets of varying energy concentrations on the growth and carcass composition of geese. *Br Poultry Sci*, 26, 493-504, 1985.
47. **Caneque V, Diaz MT, Alvarez I, Lauzurica S, Perez C, De la Fuente J:** The influences of carcass weight and depot on the fatty acid composition of fats of suckling Manchego lambs. *Meat Sci*, 70, 373-379, 2005.
48. **Raes K, Balcaen A, Dirinck P, De Winne A, Claeys E, Demeyer D, De Smet S:** Meat quality, fatty acid composition and flavour analysis in Belgian retail beef. *Meat Sci*, 65, 1237-1246, 2003.
49. **Muchenje V, Hugo A, Dzama K, Chimonyo M, Strydom PE, Raats JG:** Cholesterol levels and fatty acid profiles of beef from three cattle breeds raised on natural pasture. *J Food Comp Anal*, 22, 354-358, 2009.
50. **Department of Health:** Nutritional aspects of cardiovascular disease. Report on Health and Social Subjects. No: 46, HMSO, London, 1994.