

YOZGAT İLİ HALK ELİNDE YETİŞTİRİLEN BEYAZ VE ALACA KAZLARIN ET KALİTE ÖZELLİKLERİ VE BAZI KAN PARAMETRELERİ

Musa SARICA¹ Mehmet Akif BOZ^{2*} Umut Sami YAMAK¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Samsun

²Bozok Üniversitesi, Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Zootečni Bölümü, Yozgat

*email: m.akif.boz@bozok.edu.tr

Geliş Tarihi : 07.06.2013

Kabul Tarihi : 21.04.2014

ÖZET : Bu çalışma Yozgat yöresinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca kaz varyetelerinde bazı et kalite özellikleri ve kan parametrelerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Halk elinde yetiştirilen kazlardan 6 aylık yaşta her varyeteden 5 erkek ve 5 dişi kaz kesilerek et kalitesi ve bazı kan parametreleri belirlenmiştir. Kan analizleri kesim esnasında alınan kan örneklerinde yapılmıştır. Göğüs etti L* değeri Beyaz varyetede ve erkek kazlarda daha yüksek bulunmuştur (P<0.05). a* ve b* değerleri bakımından varyete ve cinsiyetler arasında farklılıklar önemli olmamıştır. But etinde ise L*, a* ve b* değerleri varyete ve cinsiyetlere göre farklılık göstermemiştir. Göğüs ve but etlerinde cinsiyetler arasında pH değerleri farklılık göstermezken, but etinde pH değeri Alaca kazlarda daha yüksek bulunmuştur (P<0.05). Pişirme kaybı erkek kazların göğüs etinde daha yüksek (P<0.05) iken, varyeteler arasında farklılık bulunmamıştır. Diğer taraftan sızdırma kaybı, su tutma kapasitesi gibi özellikler bakımından fark oluşmamıştır. But etinde ise bu özelliklerin tamamında farklılıklar önemsiz olmuştur. Göğüs etinde kuru madde, ham protein ve ham yağ oranları dişilerde daha yüksek (P<0.05) olurken, Alaca kazlarda daha yüksek ham yağ değerleri bulunmuştur (P<0.05). But etinde ise kimyasal kompozisyon bakımından farklılıklar önemsiz olmuştur. Kan plazmasında belirlenen albümin, kolesterol, glikoz, protein ve trigliserid değerleri bakımından fark gözlenmezken, dişilerde trigliserid ve kolesterol düzeyleri kısmen yüksek olmuştur. Araştırma sonuçları; et kalite ve bazı kan parametre özellikleri bakımından beyaz ve alaca kazlar arasında benzerlikler olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler: Türk yerli kazı, varyete, cinsiyet, et kalitesi, kan parametreleri

MEAT QUALITY TRAITS AND SOME BLOOD PARAMETERS OF WHITE AND MULTICOLOR GESE REARED IN BACKYARD IN YOZGAT

ABSTRACT: This study was conducted to determine some meat quality traits and blood parameters of White and Multicolor goose varieties in Yozgat region. 5 female and 5 male geese at six months old age from each variety were slaughtered, and their slaughter and meat quality and some blood parameters were determined. Blood analyses were determined in the blood samples which were taken during slaughter. Breast meat L* value was determined higher in white variety and male geese (P<0.05). There were insignificant differences between sexes in terms of a* and b* values. L*, a* and b* values of leg meat was also found insignificant between varieties and sexes. pH value of breast and leg meats were found insignificant between both sexes, whereas pH value was found higher in leg meat of Multicolor geese (P<0.05). Cooking loss ratio was found higher in breast meat of male geese (P<0.05) but, there was not significant difference between varieties. On the other hand, differences in traits such as drip loss and water holding capacity weren't significant. In leg meat, differences in all these traits were insignificant. While dry matter, breast meat crude protein and crude fat ratio were higher in female geese (P<0.05), crude fat values were found higher in Multicolor geese. The differences between the chemical compositions of leg meat were found insignificant. Differences in albumen, cholesterol, glucoses, protein and triglyceride values determined in blood plasma were insignificant; besides this, triglyceride and cholesterol level in female geese were partially higher. The results of the study showed that, there were similarities between meat quality and some blood characteristics of white and multicolor geese.

Keywords: Turkish native geese, variety, sex, meat quality, blood parameters

1. GİRİŞ

Dünya'da hızlı endüstrileşme ve nüfus artışına bağlı olarak, hayvansal protein gereksiniminin karşılanmasında tavuk eti dışındaki kanatlı hayvanların miktarı artmaktadır. Kaz yetiştiriciliğinde ticari ve geleneksel üretimde hindi ve ördek etinden sonra artışlar dikkati çekmektedir (Muğlalı ve ark., 2002).

Türkiye'de kaz üretimi; Doğu Anadolu Bölgesi, Orta Anadolu ve İç Ege Bölgesi başta olmak üzere, tarımsal üretim yapan ailelerde, özellikle de kış aylarında aile içi tüketime yönelik olarak yapılmakta olan, ek bir hayvansal üretim faaliyetidir (Aral ve Aydın, 2007). Kazlar lezzetli ve yüksek kalorili et vermeleri ile tanınmıştır (Yakan ve ark., 2012). Üretimde sonbaharda yapılan ek yemlemeye bağlı olarak ortaya çıkan yağlanma nedeniyle, etleri bu

dönemde daha lezzetli bulunmakta ve daha çok talep görmektedir (Aral ve Aydın, 2007). Yağlanmaya bağlı olarak enerji değeri yüksek etleri ile tanımlanmaktadır (Yakan ve ark., 2012). Düşük üretim maliyetli olan kazlar, halk elinde ekstansif koşullarda yetiştirilerek, insan beslenmesine ve dolayısıyla aile ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır (Kırmızıbayrak ve ark., 2011a). Yozgat yöresinde sevilerek tüketilen kaz eti kış aylarında tüketicilerin vazgeçemediği bir hayvansal protein kaynağıdır. Özellikle geleneksel olarak arabaşı (ara-aşı) çorbası yapımında diğer kanatlı etleri içerisinde en fazla tercih edilen kanatlı etidir.

Tüm dünyada olduğu gibi, kanatlı eti ürünlerine talepte Türkiye’de de değişiklikler olmaktadır. Özellikle alternatif üretim sistemlerinde (Organik üretim, free-range, serbest yetiştirme sistemi) üretilen ve daha uzun süreli beslenen piliçlerin üretiminde kısmi artışlar olmaktadır (Sarıca ve Yamak, 2010). Ayrıca tüketicilerin tavuk dışında alternatif hayvanlara da yönelmeleri başta hindi olmak üzere ördek ve kaz eti tüketiminin artmasına neden olmuştur (Muğlalı ve ark., 2002). Türkiye’de kaz yetiştiriciliğinin serbest çiftlik koşullarında yapıldığı göz önüne alınırsa, ülkemiz için bu büyük bir avantajdır. Gelişmiş ülkelerde hayvan refahı ile ilgili talepler açısından mevcut üretim sisteminin önemli avantajları bulunmaktadır. Ülkemizde yerel popülasyonlardan yararlanılarak ve bölgesel programlarla kaz yetiştiriciliği ticari anlam kazanabilir. Büyük tüketim merkezlerinde yöreden kesilmiş kaz talepleri giderek artmaktadır. Bu durum kaz etinde kalite özelliklerinin ve tüketici taleplerini ortaya çıkaran kalite özelliklerinin ortaya konulmasını gerektirmektedir.

Üretici açısından etin raf ömrü ve ekonomik nedenlerle pH, renk, su tutma kapasitesi, sızdırma, pişirme kayıpları ve tekstür önemli iken; tüketicileri daha çok etin rengi, tekstürü ve duysal özellikleri ilgilendirmektedir (Yetişir ve ark., 2008; Fletcher, 2002). Tüketiciler bir kanatlı ürününü pişirip yerken tekstür ve lezzetini çoğu zaman kalitesine bağlar. Etin kimyasal bileşimi et kalitesini belirlemekte ve protein, yağ, kül ve su önemli bileşenleri oluşturmaktadır (Yetişir ve ark., 2008).

Türkiye’de beyaz, alaca, gri ve siyah kaz varyeteleri bulunmakta, tek ve karışık sürüler halinde yetiştirilmektedir (Selçuk ve ark., 1983; İşgüzar ve Pingel, 2003; Boz ve ark., 2014). Yozgat ilinde beyaz ve alaca varyete kazların daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir (Boz ve ark., 2014).

Türkiye’de yerli kazların et kalite özellikleriyle ilgili yapılmış çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışma Yozgat yöresi halk elinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca kazlarda et kalite özelliklerinin ve bazı kan plazma parametre değerlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Hayvan Materyali

Çalışmanın hayvan materyalini Yozgat İli Merkez

İlçe Divanlı Köyündeki bir aile işletmesinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca kazlar oluşturmuştur. Kazlar üç haftalık yaşta kesim zamanına kadar merada serbest olarak otlatılmıştır. Mera dönüşü kazlara buğday, arpa, ev artıkları verilmiş ve barınaklarda sürekli su içme imkanı tanınmıştır. Kazlar ortalama 6 aylık yaşta kesime sevk edilmiştir. Toplamda 20 adet kaz (Alaca: 5 erkek-5 dişi, Beyaz: 5 erkek-5 dişi) kesilmiştir.

2.2. Et Kalite Analizleri

Et kalite özellikleri olarak pişirme kaybı, 3.gün sızdırma kaybı, 7.gün sızdırma kaybı, su tutma kapasitesi, renk ve pH belirlenmiştir. Kesim sonrası +4 °C’de 24 saat bekletilen karkasların derisiz göğüs ve but bölgelerinde ölçümler yapılmıştır. Pişirme kaybı (PK), 3.gün sızdırma kaybı (SK 3.gün) ve 7.gün sızdırma kaybı (SK 7.gün) Şen ve ark., (2011)’nın, su tutma kapasitesi (STK) ise Şekeroğlu ve Diktaş, (2012)’in bildirdiği yöntemlere göre yapılmıştır.

Renk analizleri (L*:parlaklık, a*:kırmızılık, b*:sarılık) but ve göğüste üçer bölgeden ve derisiz kısımlardan olmak üzere Konika-Minolta CR 400 renk ölçüm cihazı ile belirlenmiştir. Kriterlere göre L*: L=0 siyah, 100 beyaz (koyuluk/açıklık), a*:a=+60 kırmızı, -60= yeşil ve b*: b=+60 sarı, -60 mavi renk yoğunluğu anlamına gelmektedir (Yetişir ve ark., 2008). Kaz eti pH’sını belirlemek için göğüs ve but etlerinin üçer farklı bölgesinden pH metre (Model PC 510, Cyber scan, Singapore) kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Renk ve pH için belirlenen farklı değerlerin ortalaması her parçanın değeri olarak alınmıştır.

Ette kimyasal kompozisyon tespiti -18 °C’de saklanan örneklerde yapılmıştır. Derisiz göğüs ve but eti örneklerinin kuru madde (KM), ham protein (HP), ham kül (HK) ve ham yağ (HY) içerikleri AOAC, (1990)’a göre belirlenmiştir.

Kesim esnasında alınan kanların serumu çıkarılarak oto analizörde (AIRONE-200 RA) glikoz, kolesterol, protein, albümin, trigiliserid değerleri tespit edilmiştir.

2.3. İstatistik Analizler

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde varyete (Alaca ve Beyaz), cinsiyet (Erkek ve Dişi) ve varyete x cinsiyet interaksyonlarını ortaya koyacak şekilde tesadüf parselleri faktöriyel deneme deseninde varyans analizi kullanılmıştır. Analizlerinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Varyete ve cinsiyet ortalamaları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Genel ortalama göre değerlendirildiğinde kesilen kazlarında göğüs ve but eti L*renk değerleri sırasıyla 48.29 ve 47.27; pH değerleri 5.84 ve 6.03 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Göğüs ve but etinde sırasıyla PK (%) 28.38-30.77, SK 3.gün (%)

3.77-3.93, SK 7.gün (%) 4.82-4.50, STK (%) 14.15-9.76 olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Göğüs ve but etinde sırasıyla KM %27.89 ve %26.22, HK %1.01 ve %1.01, HP %23.01 ve %21.82, HY %3.88 ve %3.39 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Alaca varyete kazların göğüs etinde ham yağ oranı Beyazlara göre (%4.27 ile %3.48) ; but etinde de pH'nın Beyaz varyeteye göre (6.08 ve 5.99) daha yüksek olduğu ($P<0.05$) tespit edilmiştir. Beyaz varyete kazların göğüs eti L* renk değeri Alaca varyeteye göre daha yüksek (48.97 ve 47.61) bulunmuştur ($P<0.05$).

Erkek kazlarda L* renk değeri (48.83 ve 47.62) ve PK dişilerden daha yüksek (%28.97 ve %27.65) belirlenmiş; HY oranı ise dişilerde daha yüksek (%4.31 ve %3.52) bulunmuştur ($P<0.05$). Göğüs eti b* renk değeri, PK, ve HY oranlarında

varyete x cinsiyet interaksyonları önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Göğüs eti örneklerinde b* renk değeri Beyaz varyete erkek kazlarında, PK Alaca ve Beyaz varyete erkek kazlarında ve HY oranı ise Alaca varyete dişi kazlarda daha yüksek olmuştur ($P<0.05$).

Çalışmada ortaya konulan kan plazma değerleri Çizelge 4' de verilmiştir. Plazma parametreleri bakımından varyeteler ve cinsiyetler arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Kan plazmasında belirlenen albümin, kolesterol, glikoz, protein ve trigliserid değerleri bakımından farklılıklar önemsiz olmakla birlikte, dişilerde trigliserid ve kolesterol düzeyleri kısmen yüksek olmuştur (Çizelge 4). Ortalama kan plazma kolesterol miktarı 186.87 mg/dl, albümin 1.67 g/dl, glikoz 210.71 mg/dl, protein 5.04 g/dl ve trigliserid 44.13 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Göğüs ve but etinde renk ve pH değerleri

Parametre	GÖĞÜS				BUT			
	L	a	b	pH	L	a	b	pH
ALACA	47.61	13.15	3.92	5.85	46.82	15.13	6.64	6.08
Erkek	48.00	13.03	3.46b	5.84	46.34	15.16	6.47	6.09
Dişi	47.02	13.34	4.61ab	5.85	47.55	15.08	6.90	6.05
BEYAZ	48.97	13.01	4.68	5.83	47.71	15.58	7.13	5.99
Erkek	49.82	12.42	5.05a	5.82	48.79	14.31	6.95	6.00
Dişi	48.11	13.60	4.30ab	5.84	46.63	16.85	7.31	5.98
ERKEK	48.83	12.75	4.18	5.83	47.45	14.77	6.69	6.05
DİŞİ	47.62	13.48	4.44	5.85	47.04	16.06	7.13	6.01
GENEL	48.29	13.08	4.30	5.84	47.27	15.35	6.89	6.03
OSH	0.30	0.20	0.24	0.01	0.56	0.35	0.29	0.02
P	V	0.013	0.652	0.174	0.511	0.502	0.465	0.033
	C	0.021	0.063	0.667	0.503	0.677	0.078	0.391
	VxC	0.528	0.274	0.046	0.683	0.144	0.061	0.958

ab: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir. V:Varyete, C:Cinsiyet
OSH: Ortalamanın standart hatası

Çizelge 2. Göğüs ve but etinde pişirme kaybı, sızdırma kaybı, su tutma kapasitesi değerleri, %

Parametre	GÖĞÜS				BUT			
	PK	SK 3.gün	SK 7.gün	STK	PK	SK 3.gün	SK 7.gün	STK
ALACA	28.45	3.77	4.92	14.00	31.44	3.37	4.29	9.60
Erkek	28.58a	3.73	4.68	14.98	31.86	3.00	4.35	9.67
Dişi	28.26ab	3.84	5.29	12.53	30.81	3.93	4.19	9.51
BEYAZ	28.30	3.77	4.73	14.31	30.10	4.49	4.71	9.92
Erkek	29.44a	3.68	4.72	14.30	31.17	5.33	5.08	10.75
Dişi	27.16b	3.85	4.73	14.32	29.04	3.64	4.33	9.09
ERKEK	28.97	3.71	4.69	14.67	31.55	4.06	4.68	10.16
DİŞİ	27.65	3.85	4.98	13.52	29.83	3.77	4.27	9.27
GENEL	28.38	3.77	4.82	14.15	30.77	3.93	4.50	9.76
OSH	0.25	0.18	0.17	0.37	0.52	0.36	0.20	0.49
P	V	0.798	0.964	0.550	0.454	0.238	0.153	0.296
	C	0.007	0.698	0.824	0.103	0.133	0.595	0.278
	VxC	0.037	0.939	0.737	0.096	0.604	0.070	0.485

ab: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir. V:Varyete, C:Cinsiyet
OSH: Ortalamanın standart hatası

PK: Pişirme kaybı, SK 3.gün: 3.gün sızdırma kaybı, SK 7.gün: 7. gün sızdırma kaybı, STK: Su tutma kapasitesi

Çizelge 3. Göğüs ve but eti örneklerinde kimyasal kompozisyon, %

Parametre	GÖĞÜS				BUT				
	KM	HK	HP	HY	KM	HK	HP	HY	
ALACA	28.16	1.01	22.88	4.27	26.23	0.99	21.80	3.44	
Erkek	27.73	1.01	23.08	3.64b	26.35	0.99	21.87	3.49	
Dişi	28.80	1.01	22.57	5.21a	26.05	0.99	21.70	3.36	
BEYAZ	27.63	1.00	23.14	3.48	26.21	1.02	21.85	3.34	
Erkek	27.42	1.01	23.02	3.39b	26.28	1.01	21.56	3.71	
Dişi	27.84	1.00	23.26	3.58b	26.14	1.03	22.14	2.97	
ERKEK	27.59	1.01	23.05	3.52	26.32	1.00	21.73	3.59	
DİŞİ	28.27	1.00	22.95	4.31	26.10	1.01	21.94	3.14	
GENEL	27.89	1.01	23.01	3.88	26.22	1.01	21.82	3.39	
OSH	0.20	0.01	0.19	0.21	0.10	0.01	0.13	0.12	
P	V	0.098	0.795	0.457	0.010	0.964	0.242	0.796	0.716
	C	0.057	0.825	0.747	0.014	0.333	0.752	0.427	0.079
	VxC	0.385	0.631	0.373	0.048	0.721	0.676	0.160	0.209

ab: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir. V:Varyete, C:Cinsiyet
OSH: Ortalamanın standart hatası KM: Kuru madde, HK: Ham kül, HP: Ham protein, HY: Ham yağ

Çizelge 4. Halk elinde yetiştirilen kazlarda bazı kan parametreleri

Parametre	Albümin g/dl	Kolesterol mg/dl	Glikoz mg/dl	Protein g/dl	Trigliserid mg/dl	
ALACA	1.71	181.41	209.57	5.03	43.37	
Erkek	1.71	180.57	207.07	5.02	44.78	
Dişi	1.70	182.68	213.32	5.06	41.25	
BEYAZ	1.63	192.33	211.85	5.06	44.89	
Erkek	1.58	193.60	207.64	4.81	42.74	
Dişi	1.69	191.06	216.06	5.30	47.04	
ERKEK	1.65	186.49	207.33	4.92	43.85	
DİŞİ	1.70	187.33	214.84	5.19	44.47	
GENEL	1.67	186.87	210.71	5.04	44.13	
OSH	0.38	5.09	4.24	0.87	3.26	
P	V	0.385	0.388	0.859	0.912	0.795
	C	0.514	0.984	0.433	0.148	0.958
	VxC	0.457	0.833	0.907	0.214	0.589

ab:Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir. V:Varyete, C:Cinsiyet
OSH: Ortalamanın standart hatası

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ette tespit edilen pH, kalitenin değerlendirilmesinde STK, PK, tekstür, renk ve raf ömrü üzerine doğrudan etkili bir parametredir (Berri, 2004; Yetişir ve ark., 2008). Kesimden sonra kasta laktik asit oluşarak pH değişir. Ette pH'nın düşmesi bakteriyel gelişmenin azalmasına katkıda bulunur. Yüksek pH kas içi protein yıkımına engel olarak etin katı ve istenilmez görünüm almasına neden olur. Etteki pH düzeyi 6.4'ün üzerinde olursa ette kuruma, katılaşma ve renk koyulaşması olabilir (Sarıca ve Erensayın, 2009). Bu çalışmada elde edilen ortalama göğüs eti pH'sı 5.84, but eti pH'sı 6.03'tür (Çizelge 1). Tavuklarda göğüs kası pH'sı genellikle 5.6-5.9 arasında iken, butta 6.1-6.4 arasındadır (Sarıca ve Erensayın, 2009). Göğüs eti pH'sı üzerine V, C ve VxC interaksyonu önemli bulunmaz iken (P>0.05), but eti pH'sı Alaca kazlarda Beyaz kazlara göre

(6.08'e 5.99) daha yüksek bulunmuştur (P<0.05). Yakan ve ark., (2012), Alaca ve Beyaz varyete kazların göğüs eti pH'sını sırasıyla 5.68 ve 5.93 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada tespit edilen ortalama göğüs ve but eti pH'sı Kırmızıbayrak ve ark., (2011b)'nin çalışmasıyla uyumlu, Biesiada-Drzazga, (2006)'nin çalışmasından yüksek, Liu ve ark. (2011)'nin çalışmasından ise düşük değerlere sahiptir.

Tüketicilerin bir eti satın almasındaki en önemli unsurlar; fiyat, duyuşal ve besinsel kalitedir. Duyuşal kalitede renk belirleyici faktörlerdendir (Kırmızıbayrak ve ark., 2011b). Çünkü tüketiciler etin rengi ile etin tazeliğini ilişkilendirirler ve bu ürünü alıp almamaya bu albeniden kaynaklanan görüşleri doğrultusunda karar verirler (Sarıca ve Yamak, 2010). Bu çalışmada elde edilen ortalama göğüs ve but eti L* renk değerleri (48.29-47.27) Yakan ve ark. (2012) ile Kırmızıbayrak ve ark. (2011b)'nin çalışmalarından yüksek bulunmuştur. Yakan ve ark. (2012)'nin

çalışmasına benzer olarak bu çalışmada Beyaz varyete kazlarda göğüs eti L* renk değeri Alaca kazlara göre daha yüksek ($P<0.05$) bulunurken, farklı olarak ise bu çalışmada a* ve b* renk değerleri varyeteler arasında farklılık göstermemiştir ($P>0.05$). Çalışmada erkek kazların göğüs eti L* renk değeri dişilere göre daha yüksek tespit edilmiştir ($P<0.05$). Bu çalışmada bulunan renk değerleri serbest yetiştirme sistemlerinin etkisinin araştırıldığı piliç etlerine (Şekeroğlu ve Diktaş, 2012) göre daha az, aydınlatma programları ve cinsiyetin etkisine bakılan çalışmadan (Yetişir ve ark., 2008) ise daha fazla parlaklık ve her iki çalışmadan da daha yüksek kırmızı ve sarı renk koordinatları göstermiştir. Göğüs eti örneklerinde L* renk değeri, but eti örneklerinde ise a* ve b* renk değerleri daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1).

Etin yapısında bulunan proteinler ısıya ($70-75^{\circ}\text{C}$) maruz kaldıklarında denatüre olmakta ve bir miktar su açığa çıkmaktadır (Honikel, 1998). PK göğüs etinde %28.38, but etinde ise %30.77 olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Göğüs eti örneklerinde PK üzerine VxC interaksyonu ve C etkisi önemli bulunmuş ($P<0.05$), en düşük PK Beyaz kazların dişilerinde meydana gelmiştir. Varyete (V), Cinsiyet (C) ve VxC interaksyonu bakımından SK 3.gün, SK 7.gün ve STK göğüs ve but eti örneklerinde, PK ise but eti örneklerinde farklılık göstermemiştir ($P>0.05$). Tüm gıdalarda olduğu gibi etin bileşimini de büyük oranda su oluşturur. Kasın yapısına, yaşına ve türüne bağlı olarak etteki su miktarı %70-80 arasında değişmektedir. Ekonomik ve teknolojik nedenlerle suyun mümkün olduğunca yapıda tutulması arzu edilmektedir. Ayrıca suyun dokudan uzaklaşması etin duyuşal özelliklerinde de bazı olumsuzluklara neden olur. Sızıntı şeklinde ayrılan su görünüm olarak pek hoş görünmez, pişirmeyle kaybolan su etin büzülmesine neden olarak şekil bozukluğu oluşturur ve başka nedenlerle oluşan su kaybıyla etin gevreklik ve sululuk gibi özellikleri de zayıflamış olur (Ergezer ve Dardaroğlu, 2008). Bu çalışmada elde edilen STK (%14.15-%9.76) bazı çalışmalardan (Kırmızıbayrak ve ark., 2011b; Yakan ve ark., 2012) %3-5 daha yüksek, PK ve SK 3.- 7.gün değerleri ise benzer bulunmuştur. Biesiada-Drzazga, (2006), çalışmasında Yerli Türk kazlarından (Kırmızıbayrak ve ark., 2011b; Yakan ve ark., 2012) ve bu çalışmadan daha yüksek STK değerleri bildirmektedir. Çalışmalar arasındaki farklılıklar genetik, farklı pH düzeyi, kesim yaşı, bakım ve besleme kaynaklı olabileceği gibi kullanılan metod farklılığından da kaynaklanmış olabilir. Göğüs etinde PK ve SK 3.gün değerleri daha düşük iken, but etinde STK ve SK 7.gün değerleri daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Et kimyasal kompozisyonu kalitenin belirlenmesinde önemli bir kriterdir. Bu çalışmada göğüs eti ham yağ oranı dışında ($P<0.05$), kuru madde, ham kül ve ham protein oranları üzerine V, C ve VxC interaksyonunun etkisi tespit edilmemiştir ($P>0.05$). Uçar ve ark. (2001), ise dişi kazlarda göğüs etinde protein, but etinde kuru madde ve yağ oranının

daha yüksek olduğunu bildirmektedir. Göğüs etinde kuru madde (%27.89'a %26.22), ham protein (%23.01'e %21.82), ham yağ oranı (%3.88'e %3.39) but etine kıyasla daha yüksek, kül oranı ise but etine benzer bulunmuştur (Çizelge 3). Ham yağ oranının varyeteler bakımından Alaca kazlarda yüksek çıkması, ham kül ve ham proteinde ise farklılık olmaması Yakan ve ark. (2012)'nin çalışmasıyla benzer bulunmuştur. Yakan ve ark. (2012)'nin çalışmasında tespit edilen göğüs eti kuru madde miktarının varyeteler arası farklılık göstermesi bu çalışmayla çelişmektedir. Bu çalışmada tespit edilen genel ortalamaya ait ham protein ve ham yağ oranları İşgüzar ve Pingel (2003), Biesiada-Drzazga (2006) ve Liu ve ark. (2011)'nin çalışmasından daha yüksek, Yakan ve ark. (2012)'nin çalışmasına benzer, Uçar ve ark. (2001)'nin çalışmasından ise düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada V, C ve VxC interaksyonu plazma protein, albümin, kolesterol, glukoz ve trigliserit düzeyleri üzerine bir etki yapmamıştır. Belirlenen ortalama 186.87 mg/dl plazma kolesterol miktarı yarı entansif şartlarda yetiştirilen (Arslan ve Tufan, 2011) ve 2 yaşında 6 haftalık besiye alınan kazların (Arslan, 2005) değerlerinden yüksek, 2 yaşında 12 haftalık besiye alınan kazların (Arslan, 2005) değerleriyle benzer, farklı enerji içerikli rasyonlarla beslenen kazların (Muğlalı ve ark., 2002) değerlerinden ise düşük bulunmuştur. Diğer türler üzerine yapılan çalışmalarda ortalama plazma kolestrol düzeyi örneklerde 124.0 mg/dl (Arslan ve ark., 2003), hindilerde 117 mg/dl (Özsoy ve Yalçın, 2011), broylerlerde 95-230 mg/dl (Özdoğan ve Akşit, 2003; Şekeroğlu ve Duman, 2011; Yıldız ve ark., 2011), yumurta tavuklarında 123 mg/dl (Uyanık ve ark., 2002), keklilerde 182-213 mg/dl (Özbey ve Esen, 2007), Japon bildircinlerinde 254 mg/dl (Yıldız ve ark., 2004), keçilerde 62 mg/dl (Dönertaş ve Altıntaş, 2010), sütçü sığırlarda 149-152 mg/dl (Ceylan ve ark., 2007), buzağılarda 53-104 mg/dl (Elitok ve Gürbüz, 2012), koyunlarda doğum öncesi ve sonrasında 51-67 mg/dl (Toker, 2004), 5 haftalık kuzularda 38-46 mg/dl (Toker, 2004) olarak bildirilmiştir. Çalışmada elde edilen plazma kolestrol değeri 55-200 mg/dl olarak bildirilen sınırlar arasındadır (Altıntaş ve Fidancı, 1993). Genel ortalama 5.04 g/dl olarak tespit edilen total protein değeri çeşitli çalışmalarda (Janan ve ark., 2000; Zhang ve ark., 2010; Arslan ve Tufan, 2011) elde edilen değerlerden yüksektir. Glukoz değeri (210.71 mg/dl) bazı çalışmalarda (Arslan ve Tufan, 2011) bildirilen değerlerden (184 mg/dl ve 150 mg/dl) yüksek tespit edilmiştir. Protein metabolizması ürünü olan albumin miktarı (1.67 g/L) yapılan bazı çalışmalardan (Janan ve ark., 2000; Arslan ve Tufan, 2011) yüksek bulunmuştur. Bu çalışmadaki trigliserid miktarı (44.13 mg/dl) Muğlalı ve ark. (2002)'nin çalışmasında bildirdiği değerlerden çok düşük bulunmuştur. Bu çalışma ile diğer çalışmalar arasındaki farklılıklar yetiştirme ve besleme şartları ile ırk ve orjin kaynaklı olabilir.

Türkiye'de ekstansif şartlarda yetiştirilen kazlar

için ticari bir yetiştiricilik söz konusu değildir. Fakat bu haliyle bile hayvansal gıda üretimini artırmakta ve kırsal kesimde yaşayanların beslenmesine katkı sağlamaktadır. İnsanların beslenmesinde hayvansal besin maddeleri ve özellikle kanatlı etleri protein ihtiyacını karşılamada önemli rol oynamaktadır. Değişik etlerin (domuz, sığır, dana, koyun, keçi, tavşan, tavuk) besin madde değerlerine (Sarıca ve Erensayın, 2009) göre özellikle protein değeri kazlarda daha yüksek bulunmuştur. Kaz eti Yozgat yöre halkının hem hayvansal protein ihtiyacının karşılanması hem de ucuz bir gıda maddesi olarak üretilmesi açısından büyük avantajdır.

Türkiye’de kaz eti kalitesi üzerine yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Halk elinde serbest çiftlik şartlarında yetiştirilen kazlarla birlikte diğer alternatif üretim sistemlerinde (organik üretim, free-range) ve entansif şartlarda yetiştirilen kazlarda da et kalitesinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Kaz yetiştiriciliğini ticarileştirmek ve yaygın bir tüketim maddesi haline getirmek için öncelikle eldeki genotiplerin değişik özelliklerinin ihtiyacı karşılamadaki etkinliğinin bilinmesi gereklidir.

5. KAYNAKLAR

AOAC, 1990. Official methods of analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemistry, Arlington, VA.

Altıntaş, A., Fidancı, U.R. 1993. Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 40: 173-186.

Aral, Y., Aydın, E. 2007. Türkiye’de kaz yetiştiriciliğinin ekonomik önemi ve kaz ürünlerinin değerlendirme olanağı. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 78(3): 31-38.

Arslan, C., Çitil, M., Saatci, M. 2003. Effects of L-carnitine administration on growth performance, carcass traits, blood serum parameters and abdominal fatty acid composition of ducks. Arch. Anim. Nutr. 57(5): 381-388.

Arslan, C. 2005. Effects of feeding by diets supplemented with grass meal and sugar beet pulp meal on growth, slaughter performance and some blood parameters in geese. Revue Med. Vet. 156(10): 475-481.

Arslan, C., Tufan, T. 2011. Yarı entansif şartlarda beslenen yerli Türk kazlarının besi performansı, kesim özellikleri ve bazı kan parametreleri. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 17(3): 487-491.

Berri, C. 2004. Breeding and quality of poultry. Ed: Mead GC: Poultry meat processing and quality, pp. 21-23, CRC Press, Cambridge.

Biesiada-Drzazga, B. 2006. Description of selected characteristics of muscle and fat tissue of 10-week White Koluda W31® geese. Acta Sci. Pol. 5(2): 47-54.

Boz, M.A., Sarıca, M., Yamak, U.S., 2014. Yozgat ilinde kaz yetiştiriciliği. Tavukçuluk Araştırma Dergisi, 11(1): 16-20.

Ceylan, A., Serin, İ., Akşit, H., Seyrek, K., Gökbulut, C. 2007. Döl tutmayan ve anöstruslu süt ineklerinde Vitamin A,E, Beta-Karoten, kolesterol ve trigliserid düzeylerinin araştırılması. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 13(2): 143-147.

Dönertaş, Ş.E., Altıntaş, A. 2010. Ankara keçisi tekelerinde

serum tiroid hormon ve kolesterol düzeyleri ilişkisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 57, 213-215.

Elitok, B., Gürbüz, İ. 2012. Buzağılarda rasyona ilave edilen fügen (*Vicia sativa*) rumen biyolojik aktivitesi, hematolojik ve metabolik profil üzerine etkileri. Kocatepe Vet. J. 5(2): 17-25.

Ergezer, H., Serdaroğlu, M. 2008. Et ve et ürünlerinde su tutma kapasitesi ve ölçüm yöntemleri. Türkiye 10. Gıda Kongresi, s. 493-496, Erzurum.

Fletcher, D.L. 2002. Poultry meat quality. World’s Poultry Science Journal, 58: 131-145.

Honikel, K.O. 1998. Reference methods for the assessment of physical characteristic of meat. Meat Sci. 49: 447-457.

Isguzar, E., Pingel, H. 2003. Growth, carcass composition and nutrient content of meat of different local geese in Isparta region of Turkey. Arch. Tierz. 46(1): 71-76.

Janan, J., Bodi, L., Agota, G., Bardos, L., Rudas, P., Kozak, J., Karsai, M. 2000. Relationships between force-feeding and some physiological parameters in geese bred for fatty liver. Acta Veterinaria Hungarica, 48(1): 89-97.

Kırmızıbayrak, T., Önk, K., Yazıcı, K. 2011a. 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.

Kırmızıbayrak, T., Önk, K., Ekiz, B., Yalçın, H., Yılmaz, A., Yazıcı, K., Altınel, A. 2011b. 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.

Liu, B.Y., Wang, Z.Y., Yang, H.M., Wang, J.M., Xu, D., Zhang, R., Wang, Q. 2011. Influence of rearing system on growth performance, carcass traits, and meat quality of Yangzhou geese. Poult. Sci. 90: 653-659.

Muğlalı, Ö.H., Ergün, A., Ağca, C., Güler, A., Küçükersan, K., Orman, M., Yalçınkaya, İ., Saçaklı, P. 2002. Farklı enerji içerikli rasyonlarla zorla beslemenin yetişkin kazlarda besi performansı ve kaz ciğeri üretimi üzerine etkileri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 32: 1405-1413.

Özbey, O., Esen, F. 2007. The effects of breeding systems and stocking density on some blood parameters of rock partridges (*Alectoris graeca*). Poult. Sci. 86: 420-422.

Özdoğan, M., Akşit, M. 2003. Effects of feeds containing different fats on carcass and blood parameters of broilers. J. Appl. Poult. Res. 12: 251-256.

Özsoy, B., Yalçın, S. 2011. The effects of dietary supplementation of yeast culture on performance, blood parameters and immune system in broiler turkeys. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 58: 117-122.

Sarıca, M., Erensayın, C. 2009. Tavukçuluk ürünleri. Editörler: Türkoğlu, M., Sarıca, M.: Tavukçuluk Bilimi. 3. baskı, s. 89-139, Bey Ofset Matbaa, Ankara.

Sarıca, M., Yamak, U.S. 2010. Yavaş gelişen etlik piliçlerin özellikleri ve geliştirilmesi. Anadolu J. Agric. Sci. 25(1): 61-67.

Selçuk, E., Aykurt, İ., Geliyi, C. 1983. Kaz Yetiştiriciliği. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, 27 s., Ankara.

Şekeroğlu, A., Duman, M. 2011. Etlik piliç ebeveynlerinde kuluçkalık yumurta kabuk renginin kuluçka sonuçları, piliçlerin performansı, karkas özellikleri, iç organ ağırlıkları ve bazı stres indikatörlerine etkisi. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 17(5): 837-842.

Şekeroğlu, A., Diktaş, M. 2012. Yavaş gelişen etlik piliçlerin karkas özellikleri ve et kalitesine serbest yetiştirme sisteminin etkisi. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 18(6): 1007-1013.

- Şen, U., Şirin, E., Ulutaş, Z., Kuran, M. 2011. Fattening performance, slaughter, carcass and meat quality traits of Karayaka lambs. *Trop. Anim. Health Prod.* 43, 409-416.
- Toker, N.Y. 2004. Gebe koyunlarda ve yeni doğan kuzularda kolesterolün kan serumu ve lipoprotein fraksiyonlarına ait dağılımı. *J. Fac. Vet. Med. İstanbul Univ.* 30(1): 67-74.
- Uçar, G., Gürbüz, Ü., Güner, A., Doğruer, Y. 2001. Evcil kaz (*Anser domesticus*) etinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik kalite nitelikleri. *Vet. Bil. Derg.* 17(4): 31-36.
- Uyanık, F., Kaya, Ş., Kolsuz, A.H., Eren, M., Şahin, N. 2002. The effect of chromium supplementation on egg production, egg quality and some serum parameters in laying hens. *Turk J. Vet. Anim. Sci.* 26, 379-387.
- Yakan, A., Aksu Elmalı, D., Elmalı, M., Şahin, T., Motor, S., Can, Y. 2012. Halk elinde yetiştirilen Beyaz ve Alaca Kazlarda karkas ve et kalite özellikleri. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 18(4): 663-672.
- Yetişir, R., Karakaya, M., İlhan, F., Yılmaz, F.T., Özalp, B. 2008. Tüketici tercihini etkileyen bazı piliç eti kalite özellikleri üzerine farklı aydınlatma programları ile cinsiyetin etkileri. *Hayvansal Üretim*, 49(1): 20-28.
- Yıldız, A.Ö., Parlat, S.S., Yazgan, O. 2004. The Effects of organic chromium supplementation on production traits and some serum parameters of laying quails. *Revue Med. Vet.* 155(12): 642-646.
- Yıldız, G., Köksal, B.H., Sızmaç, Ö. 2011. Rasyonlara ilave edilen maya ve borik asidin broylerlerde performans, karkas ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 17(3): 429-434.
- Zhang, J., Wu, C., Yang, J., He, R., Huang, Y., Huang, L., Feng, R., Yang, H., Lu, G. 2010. Effects of feed restriction on nutrient digestibility and growth performance of Hupu geese. *Guangxi Agricultural Sciences*, 41(3): 277-280.