

Farklı Besi Sistemlerinde Besiye Alınan Karya Kuzularda Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri

Engin Yaralı^{1*}, Orhan Karaca²

¹ Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksekokulu, Çine, Aydın

² Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni A.B.D. Aydın

*e-posta: eyarali@adu.edu.tr; Tel: +90 (256) 7117051 / 115; Fax: +90 (256) 711 7054

Özet

Bu araştırmada, mera, mera+ilave yemleme ve entansif koşullarda besiyeye alınan dişi ve erkek Karya kuzularının besiyeye gücü, kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2008 ve 2009 yıllarında yapılmış ve toplam 72 baş kuzu hayvan materyali olarak kullanılmıştır. Besi süresince canlı ağırlık artışı en yüksek entansif besiyeye grubundaki kuzularda, en düşük değer ise mera besiyeye yapılan kuzularda belirlenmiştir. Randıman bakımından en düşük değeri (%44.94) mera grubundaki hayvanlar verirken, bu değer dişilerde daha yüksek olduğu hesaplanmıştır. Karkas özelliklerinde, tüm parçalar bazında erkek ve dişi hayvanlar ve gruplar arasında istatistiki anlamda önemli bir fark bulunmamıştır. Ülkemizde, gerek yerli gerekse yeni koyun tiplerinin besiyeye performansları ile kesim ve karkas özelliklerinin tanımlanması güncelliğini korumaktadır. Bu bağlamda, Aydın ve yöresinde yetiştiriciler tarafından benimsenen Karya genotipine ait bu parametrelerin ele alınarak analiz edilmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Mera besiyeye, mera+ilave yemleme, entansif besiyeye, Karya, besiyeye performansı, kesim ve karkas kalitesi

The Fattening Performance, Slaughtering and Carcass Merits of Karya Lambs Fattened in Different Systems

Abstract

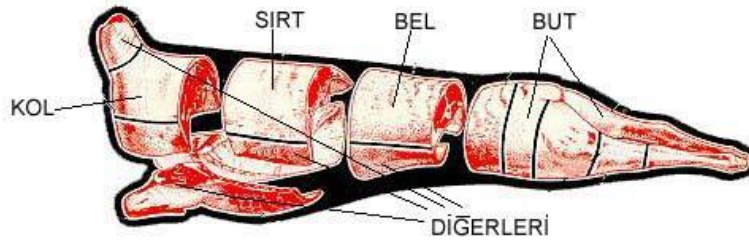
In this research, fattening performance, slaughter and carcass properties are determined in male and female of Karya lambs in pasture, pasutre+feeding and intensive conditions. Research was conducted in 2008 and 2009 and total 72 lambs were used to be experimental materials. Live weight gain was obtained the highest in intensive group as for the lowest value was in pasture lambs during fattening. While the lowest dressing percentage (% 44.94) was found in the first group, this propertie was calculated more high in female lambs. On the basis of all carcass parts, between male and female and fattening groups were not significant for statistically. In Turkey, fattening performance, slaughtering and carcass properties of both local and new genotype of sheep are still up to date. The analysis of these propertis of Karya lambs adopted by breeders and the region of Aydın is important.

Key words: Pasture feeding, pasture+feding, intensive system, Karya, fattening performance, slaughter and carcass quality

Giriş

Tüm dünya ülkelerinde ve Türkiye’de hayvansal üretim faaliyetleri içinde yer alan koyun yetiştiriciliği, ekonomik bakımdan büyük değer taşımakta olup, koyun ve koyun ürünleri insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu önem, koyunun genelde kısa boylu bitki örtüsüne sahip ve verimsiz meralar ile nadas, anız ve bitkisel üretime uygun olmayan alanları değerlendirerek et, süt, yapağı ve deri gibi hayvansal ürünlere dönüştürebilme yeteneğinden kaynaklanır (Akçapınar, 1994; Kaymakçı ve ark., 2009). Türkiye, yaklaşık 23.9 milyon baş koyun olup sayı giderek azalmaktadır. Koyun sayısının azalma nedenleri arasında; işletmelerin küçük, dağınık ve örgütsüz oluşu, var olan ırkların verim düzeylerinin yetersizliği, beslenmenin giderek zayıflayan meralara dayanması, yapısal ve ekonomik etmenlere bağlı olarak yeni üretim teknikleri ve teknolojinin en alt seviyede kullanılması gibi konular

sayılabilir (Karaca ve ark., 2009). Bunun sonucu olarak koyunlardan elde edilen et ve süt üretiminin toplam içindeki payı gerilemiştir (Altın ve ark., 2005; Kaymakçı ve ark., 2005). Türkiye’de hayvan başına elde edilen karkas ağırlığı da koyunlarda 13-17 kg arasında değişmektedir. Dünya genelinde ise karkas ağırlığı ortalama 15 kg olup ülkelere göre bu oldukça değişken değerler almaktadır (Yalçın, 1990; Akçapınar, 1994; Sanudo et al., 1998a; Ekiz ve ark., 2009). Karkas ağırlığının düşük olmasının nedenleri olarak sırasıyla; koyunculüğün büyük miktarda (%97) düşük verimli yerli ırklara dayalı olması yanında, erken kuzu kesimlerinin fazla olması ve hayvanların entansif besiyeye alınmaksızın, mera besiyeye takiben mezbahaya sevk edilmeleri sayılabilir (Yalçın, 1990; Akçapınar, 1994; Ekiz ve ark., 2009). Kesim için pazara sunulan kuzular, farklı kaynaklardan gelmektedir. Bunlar; genel olarak süttan kesimden sonra pazarlananlar (süt kuzusu), süttan kesilen ve daha sonra besiyeye alınarak kesime



Şekil 1. Standart kuzu karkas parçaları (Akçapınar, 1981).

gönderilenler (entansif besi), süttten kesilmeden ve/veya kesildikten sonra merada tutulan ve daha sonra besiyeye alınanlar (uzatılmış kuzu besisi veya toklu besisi) şeklinde sınıflandırılabilir. Besiyeye alınan kuzularda ırk, yaş, cinsiyet, yemden yararlanma, besi başı ağırlığı ve kesim ağırlığı bakımından büyük varyasyonlar göstermektedir. (Görgülü, 2002; Kor ve ark., 2009). Ülkemizde bölgeler bazında et üretimi veya kuzu besi teknikleri açısından önemli farklılıklar söz konusudur. Doğu Anadolu Bölgesi'nde geç kuzu nedeniyle oluşan kayıplar söz konusudur. (Karaca ve ark., 1991). Batı Anadolu'da ise son 20-30 yıldır koyun genotiplerinde tüketici istemlerinin de etkisiyle bir değişim söz konusudur. Bölgede zaman zaman daha fazla süt üretimi için erken kuzu kesiminden bahsedileceği gibi kurban bayramına bağlı olarak da süttten kesim gereğinden fazla uzamaktadır. (Karaca ve ark., 1999, 2000; Karaca ve Cemal, 2002).

Materyal ve Metot

ADÜ-GKYP (Adnan Menderes Üniversitesi - Grup Koyun Yetiştirme Programı) kapsamında Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Koyunculuk ünitesinde bulunan toplam 72 baş (her yıl 36) Karya tipi dişi ve erkek kuzu denemenin ana materyalini oluşturmuştur. Kuzuların besisinde kullanılacak olan, en az %16 ham protein, en çok %10 selüloz ve en az 2500 kcal/kg metabolik enerji içeriğindeki karma yem (her yıl) özel bir yem fabrikasından sağlanmıştır. Çiftleşme mevsiminde kızgınlıkları intravaginal sünger (Syncro-Part) ve PMSG kullanılarak toplulaştırılan koyunların doğumları izlenerek, araştırma materyalini oluşturan kuzular doğumla birlikte denetim altına alınmıştır. Doğan kuzular doğum tarihleri, doğum tipi, cinsiyet ve doğum ağırlıkları, Aydın yöresi yetiştirici koşulları ve Sanudo et al., (1998b); Akçapınar ve ark., (2002); Küçük ve ark., (2002); Santos-Silva et al., (2002a, 2002b) tarafından bildirilen yöntemler göz önüne alınarak besi grupları oluşturulmuştur. Her besi grubunda her yıl 12 kuzu yer almıştır. Birinci grup

hayvanlar doğumdan 4.5 aylık yaşa kadar analarıyla birlikte kalırken ilave bir yemleme yapılmamıştır. Kuzular anaları ile beraber her gün meraya çıkarılmış, aynı biçimde otlatılmış ve mera dönüşü yine anaları ile beraber tutulmuştur. İkinci grup hayvanlar emişme yanında 2 aylık yaşta başlanmak üzere ilave yemlemeye tabi tutulmuştur. Gündüzleri analarıyla beraber meraya giden bu kuzular, mera dönüşü ayrı bölmeye alınmış ve karma yem ile grup halinde ad-lib olarak beslenmiştir. Yemlik yaklaşık 8 saat hayvanların önünde bırakılmış ve süre sonunda hayvanların tüketmedikleri yem geri alınarak tartılmıştır. Birinci ve ikinci gruptaki hayvanlar meranın farklı yerlerinde gündüzleri otlatılmış ve meradan olabildiğince fazla oranda (günde ortalama 8 saat) yararlanılmaya çalışılmıştır. Meralamada, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Koyunculuk ünitesi etrafındaki zeytinlik alanlar ile mısır ve buğday anızından yararlanılmıştır. Üçüncü grup hayvanlar süttten kesimden sonra bireysel bölmelerde entansif besiyeye alınmıştır. Entansif besiyeye alınan kuzulara günde 100 g/baş buğday samanı ve ad-libitum karma yem verilmiştir. Kuzulara verilen ve tüketilmeyip artan ilave ve kaba yem miktarları günlük olarak tartılarak belirlenmiştir. Hedeflenen besi süresi sonunda (10 hafta) kuzular (Nisan 2009-2010) ise kesime gönderilmişlerdir. Kesim ve karkas parçalama işlemleri, özel mezbahada gerçekleştirilmiştir. Kesim özellikleri olarak; karkas, kafa, deri, yürek+ciğer takım, dört ayak ağırlıkları ile karkas randımanı ele alınmıştır. Karkaslar soğuk hava deposunda +4 °C'de 24 saat tutulduktan sonra soğuk karkas ağırlığı ve karkas parçaları oranları belirlenmiştir. Karkas parçalama Akçapınar (1994) (Şekil 1) bildirdiği esaslar dikkate alınmıştır. Ele alınan verilerin değerlendirilmesinde SAS (1999) paket istatistik programı kullanılmıştır.

Çalışmadaki verilerin değerlendirilmesinde aşağıdaki matematik modelden yararlanılmıştır.

Dönemlere göre canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışı ve Kesim özellikleri

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + b_1 (X_{ijkl} - X) + b_2 (Y_{ijkl} - Y) + e_{ijkl}$$

Karkas özellikleri

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + b_3 (Z_{ijkl} - Z) + e_{ijkl}$$

Y_{ijk} = i. yılda, j. grupta, k. cinsiyetten herhangi bir kuzunun üzerinde durulan herhangi bir özelliği

μ = Üzerinde durulan özellik bakımından popülasyonun ortalaması

a_i = i. yılın etki payı (i=2008,2009)

b_j = j. grubun etki payı (j=1,2,3; mera, mera+ilave yem, entansif besi)

c_k = c. cinsiyetin etki payı (k=1,2; erkek, dişi)

b_1, b_2 ve b_3 = İlgili özelliğin sırasıyla; besi başı ağırlığına, kesim ağırlığına ve sıcak karkas ağırlığına göre regresyonu

X_{ijkl} = i. yılda, j. grupta, c. cinsiyetten herhangi bir kuzunun besi başı ağırlığı (kg)

X = Kuzuların ortalama besi başı ağırlığı (kg)

Y_{ijkl} = i. yılda, j. grupta, c. cinsiyetten herhangi bir kuzunun kesim ağırlığı (kg)

Y = Kuzuların ortalama kesim ağırlığı (kg)

Z_{ijkl} = i. yılda, j. grupta, c. cinsiyetten herhangi bir kuzunun sıcak karkas ağırlığı (kg)

Z = Kuzuların ortalama sıcak karkas ağırlığı (kg)

e_{ijkl} = Normal, bağımsız ve şansa bağlı hata

Bulgular ve Tartışma

Besi Özellikleri

Besi süresince haftalık dönemlere ait canlı ağırlıklar ve günlük ortalama canlı ağırlık artışına ilişkin bulgular Çizelge 1. ve Çizelge 2.' de sunulmuştur. 0-5. ve 6-10. haftalık dönemlerde canlı ağırlıklara, yılın etkisinin önemsiz olduğu ortaya çıkarken, besi dönemi boyunca erkekler dişilerden daha yüksek bir canlı ağırlığa sahip olmuştur. Besi süresince, entansif besi grubundaki kuzuların canlı ağırlıkların en yüksek, mera besisi yapılan kuzuların en düşük değere sahip olduğu belirlenmiştir (P<0.001). 0-5 ve 6-10. haftalık dönemlerde gruplar arasında günlük ortalama canlı ağırlık artışı bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Besi boyunca günlük ortalama canlı ağırlık artışı, erkeklerde ortalama 174.08 g, dişilerde 153.93 g; gruplar bazında sırasıyla 133.28g., 173.07 g. ve 185.63 g. olarak hesaplanmıştır. Besi başı ağırlığı, günlük canlı ağırlık artışı üzerine 6-10. haftalık dönemde (P<0.05) istatistiki önemli etki yaratmıştır. Tüm etmenler dikkate alındığında ortalama günlük canlı ağırlık artışı değeri 164.00 g'dır. Türkiye' de Karya genotipinde yapılan besi performansı, kesim ve karkas özelliklerine yönelik

yapılan çalışmalar çok az olup, karşılaştırmalar ülkemizde yetiştiriciliği yapılan diğer ırk ve genotipler ele alınarak yapılabilmektedir. İki aylık yaşta besiye alınan Karya kuzularda ortaya çıkan besi özelliklerine ait değerler bu anlamda iyi olarak kabul edilecek bir

Çizelge 1. Haftalık dönemlere göre canlı ağırlıkların (kg) en-küçük kareler ortalama ve standart hataları

Faktör	N	0-5. Hafta	6-10. Hafta	0-10. Hafta
Yıl				
2008	36	17.54±0.17	23.05±0.44	20.30±0.12
2009	36	17.52±0.17	23.95±0.43	20.74±0.15
Grup		***	***	***
1(Mera)	24	16.84±0.21	21.48±0.50	19.16±0.18
2(Mera+yem)	24	17.34±0.21	24.17±0.51	20.76±0.18
3(Entansif)	24	18.40±0.21	24.84±0.50	21.62±0.18
Cinsiyet				
Erkek	30	17.67±0.18	23.93±0.45	20.80±0.14
Dişi	42	17.39±0.15	23.08±0.38	20.24±0.13
Reg. (lin)		***	***	***
Besi başı ağ. (kg)		1.07±0.03	1.15±0.08	1.11±0.06
Genel ort.	72	17.53	23.50	20.34

P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

düzyededir. Çalışmalarda, Kıvırcık ve Karya kuzularda günlük ortalama canlı ağırlık artışı 250 ve 181g (P<0.05) (Altın ve ark., 2005); Karakaş erkek kuzularda 213.89, 126.72 ve 99.73 g (P<0.01) ve 112.8 g (Karaca ve ark., 1993, 1996); Ile de France x Karayaka (F₁) ve Sakız x Karayaka (F₁) melezleme çalışmasında sırasıyla; 168 g ve 178 g (Aydoğan, 1985); İvesi, Morkaraman ve Tuj ırklarında sırasıyla; 155, 172 ve 148 g (P<0.05) (Macit , 2002); Akkaraman, Sakız x Akkaraman melez (F₁) kuzularda besinin 84-98. gün arasında 229.87 ve 168.08 g (Esen ve Yıldız, 2000) ve Kheri ırkı erkek kuzularda ekstansif, yarı entansif ve entansif yetiştirme gruplarına göre sırasıyla; 72.6, 160.9 ve 135.9 g (P<0.01) (Karim et al., 2007) olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda uygulanan besi yönteminin günlük ortalama canlı ağırlık artışı önemli derecede etkilediği söylenebilir. Bu anlamda genel olarak entansif besi uygulanan kuzulardaki değerler, hem bu denemede hem de yapılan diğer çalışmalarda en yüksek değeri almaktadır. Mera+ilave yem uygulaması yoğun besi ile karşılaştırıldığı zaman tatmin edici bir sonuç vermemiştir. Burada mera alanlarının yetersizliği ve mera koşullarının kötü olması önemli rol oynamıştır.

Çizelge 2. Haftalık dönemlere göre günlük canlı ağırlık artışının (g) en-küçük kareler ortalama ve standart hataları

Faktör	N	0-5.Hafta	6-10.Hafta	0-10.Hafta
Yıl		**		*
2008	36	150.43±14.55	158.41±15.72	154.42±8.01
2009	36	162.08±14.26	185.08±15.83	173.58±5.89
Grup		***	**	***
1 (Mera)	24	124.13±16.77	142.43±18.61	133.28±6.92
2 (Mera+ yem)	24	156.33±17.00	189.82±18.89	173.07±7.03
3 (Entansif)	24	188.32±18.76	182.93± 18.61	185.63±6.92
Cinsiyet		*		*
Erkek	30	164.17±15.03	183.98±16.68	174.08±6.21
Dişi	42	148.34±12.66	159.51±14.06	153.93±5.23
Reg. (Lin)			*	***
Besi başı ağırlığı (kg)		3.63±2.56	4.23±2.84	3.40±1.06
Genel Ort.	72	156.26	171.74	164.00

P<0.05; **P<0.01; ***P<0.001

Çalışmalarda erkek hayvanlardaki üstünlük önemli olarak değerlendirilse de dişilerin de benzer performanslar sergilediği söylenebilir.

Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Yem tüketimleri entansif besi ve mera+ilave yem gruplarında, karma yem tüketimleri dikkate alınarak hesaplanmış ve değerler Çizelge 3'de sunulmuştur. Entansif beside 2008 yılı toplam yem tüketimi, günlük ortalama yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri sırasıyla; 793.69 kg, 0.945 kg ve 5.45 olarak bulunurken, 2009 yılı itibari ile ise aynı değerler sırasıyla; 835.47 kg, 0.995 kg ve 5.22 dir. Erkek kuzularda saptanan toplam yem tüketimi, ortalama günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri sırasıyla; 685.07 kg, 0.979 kg ve 4.93; aynı değerler dişi hayvanlar için sırasıyla 944.09 kg, 0.963 kg ve 5.63 olarak hesaplanmıştır. Erkek ve dişi kuzular arasında toplam yem tüketimi arasındaki fark, denemede dişi hayvanların sayısının daha fazla olması ile açıklanabilir. Genel olarak 10 haftalık besi süresince hem erkek hem de dişi kuzularda düzenli bir artış olduğu söylenebilir. Hayvanlarda yem tüketimini etkileyen birçok faktör (hammadde kalitesi, kaba-karma yem oranı, yemin parça büyüklüğü, hazmolma derecesi vb.) vardır. İki yıl olarak gerçekleştirilen bu çalışmada aynı protein, selüloz ve enerji içeriğine sahip yem kullanılmış ve aynı yemleme programı uygulanmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda yakın sonuçlar göstermektedir. Kıvırcık ve Karya kuzularda 1 kg canlı ağırlık artışı için yem tüketimi 5.30 ve 6.25 kg (P<0.05) (Altın ve ark. 2005); (ASB x Kıvırcık) x Kıvırcık, (ASB x Merinos) x Kıvırcık ve Kıvırcık kuzularda 4.63 kg, 4.76 kg ve 5.33 kg (Ekiz ve Altın, 2005); Kıvırcık x (Sakız x

Morkaraman) F₁ ve Sakız x (Kıvırcık x Morkaraman) F₁ melezi erkek kuzularda 4.75 ve 4.98 kg (Özbey ve ark., 2000); Kıvırcıklarda 1.496 kg ve 5.453 kg (Köycü ve Özder 1994); Kıvırcık, Sakız x Kıvırcık, Kıvırcık x Karya melezlerinde ortalama 4.18 kg (Altın ve ark., 2003); Akkaraman ve Sakız x Akkaraman (F₁) melezi kuzularda 3.28 ve 3.77 kg (Esen ve Yıldız, 2000); Tuğ kuzularda 5,01 kg (Karaoğlu ve ark., 2001); Karayaka, SakızxKarayaka ve İle de France x Karayaka kuzularda sırasıyla 7.075, 7.201 ve 6.513 kg'dır (Aydoğan, 1985). Farklı ırk, farklı dönem, farklı besi yöntemleri, farklı

Çizelge 3. Yem tüketimine (kg) ilişkin ortalamalar

	Yıl		
	2008 (N=12)	2009 (N=12)	Genel
Top.Yem. Tük. (kg)	793.69	835.47	814.58
Ort. Gün. Yem. Tük. (kg/baş)	0.945	0.995	0.970
Yem.Yar.	5.45	5.22	5.34
	Cinsiyet		
	Erkek (N=10)	Dişi (N=14)	Genel
Top.Yem. Tük. (kg)	685.07	944.09	814.58
Ort. Gün. Yem. Tük. (kg/baş)	0.979	0.963	0.970
Yem.Yar.	4.93	5.63	5.28
	2.gruptaki değerler		
	2008	2009	Genel
Top.Yem. Tük. (kg)	484.3	417.3	450.80
Ort. Gün. Yem. Tük. (kg/baş)	0.577	0.497	0,537
Yem.Yar.	-	-	-

besi süreleri ve farklı yem içerikleri kullanıldığı araştırmalarda ise değişik değerler ortaya çıkmaktadır. Buna göre mera+ilave yemleme, entansif besiye göre doğal olarak yem masraflarında azalmaya yol açmaktadır.

Kesim Özellikleri

Kesimde ele alınan özelliklere ilişkin bulgular Çizelge 4'de sunulmuştur. Kesim ağırlığı bakımından yılın etkisi önemsiz olarak ortaya çıkarken, grup etkisi çok önemli ($P<0.001$), cinsiyetin etkisi bu anlamda daha az önemlidir ($P<0.05$). Kesim ağırlığı erkeklerde 26.59 kg, dişilerde ise 25.22 kg'dır. Kuzuların besi başı ağırlıkları kesim ağırlıklarını önemli düzeyde etkilemiştir ($P<0.001$). Gruplara göre kesim ağırlığı sırasıyla; 23.35, 26.84 ve 27.53 kg'dır. Sıcak karkas ağırlığı gruplara göre sırasıyla; 11.79, 12.35 ve 12.15 kg; soğuk karkas ağırlığı ise aynı sırayla; 11.52, 12.03 ve 11.89 kg'dır. Çalışmada kesim ağırlığı, sıcak karkas ve soğuk karkas ağırlıkları üzerinde çok önemli etki yaratmıştır ($P<0.001$). Elde edilen karkaslara ilişkin soğutma fisesinde, yıla ve cinsiyete göre önemli farklılıklar

saptanmıştır ($P<0.01$). Erkek ve dişi hayvanlarda bu değer sırasıyla; %2.66 ve %2.06 olarak saptanmıştır. Sıcak karkas ağırlığı üzerinden yapılan randıman hesaplamasında, yıllar arasında farkın önemli ($P<0.05$) olduğu, diğer etmenlerin ise önemli bir fark yaratmadığı görülmektedir. Gruplar arasında randıman bakımından en düşük değeri birinci deneme grubundaki hayvanlar verirken, dişi hayvanlarda erkeklere göre bu değer daha yüksek olduğu görülmektedir. Randımanı kesim ağırlığı önemli derecede etkilemektedir ($P<0.01$). Araştırmada sıcak karkas üzerinden ölçülen kas pH değerinde yıl ve gruplar arasında önemli fark ortaya çıkarken ($P<0.05$), cinsiyetin etkisi önemsizdir. Ortalama pH₀ 6.58 olarak hesaplanmıştır. pH değeri canlı hayvanda normal olarak 7.0-7.3 arasında değişmektedir. Kesim ile beraber düşmeye başlayan pH, kesim sonrası kasta gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Çalışmada kesimden hemen sonra ölçülen pH değeri normal değerdedir. Et üretiminin iyileştirilmesine yönelik olarak yapılan araştırmalarda, genelde gelişme,

Çizelge 4. Kesim özelliklerinin en-küçük kareler ortalama ve standart hataları

Faktör	N	Kesim CA (kg)	Sıcak Karkas Ağ. (kg)	Soğuk Karkas Ağ. (kg)	Fire (%)	Randıman (%)	Baş Ağ. (kg)	Dört Ayak Ağ. (kg)	Post Ağ. (kg)	Ciğer Takımı Ağ. (kg)	pH ₀ (Kesim pHsı)
Yıl			*	**	**	*	**				*
2008	18	25.36 ±0.46	12.45 ±0.19	12.19 ±0.19	2.02 ±0.14	47.41 ±0.72	1.59 ±0.22	0.68 ±0.01	3.18 ±0.10	1.27 ±0.02	6.70 ±0.08
2009	18	26.45 ±0.46	11.75 ±0.19	11.43 ±0.19	2.69 ±0.14	45.09 ±0.72	1.49 ±0.22	0.68 ±0.01	2.97 ±0.10	1.32 ±0.02	6.47 ±0.08
Grup		***						*	*		*
1(Mera)	12	23.35 ±0.57	11.79 ±0.25	11.52 ±0.25	2.32 ±0.18	44.94 ±0.96	1.53 ±0.03	0.66 ±0.01	2.77 ±0.13	1.25 ±0.03	6.34 ±0.10
2(Mera+ yem)	12	26.84 ±0.58	12.35 ±0.24	12.03 ±0.24	2.48 ±0.18	46.98 ±0.92	1.56 ±0.03	0.70 ±0.01	3.39 ±0.13	1.34 ±0.03	6.69 ±0.10
3(Entansif)	12	27.53 ±0.57	12.15 ±0.23	11.89 ±0.23	2.26 ±0.19	46.83 ±0.88	1.54 ±0.03	0.67 ±0.01	3.06 ±0.12	1.30 ±0.02	6.72 ±0.09
Cinsiyet		*			**		***	***		**	
Erkek	18	26.59 ±0.47	11.95 ±0.19	11.63 ±0.18	2.66 ±0.14	45.41 ±0.71	1.70 ±0.02	0.71 ±0.01	3.15 ±0.10	1.34 ±0.02	6.55 ±0.08
Dişi	18	25.22 ±0.47	12.25 ±0.19	12.00 ±0.18	2.06 ±0.14	47.09 ±0.71	1.39 ±0.02	0.65 ±0.01	3.00 ±0.10	1.25 ±0.02	6.62 ±0.08
Reg. (Lin)		***	***	***		**	***	***	***	***	
B başı Ağ.		1.10 ±0.93									
Kesim Ağ.			0.55 ±0.03	0.54 ±0.03	0.0031 ±0.1	0.42 ±0.12	0.04 ±0.01	0.02 ±0.01	0.01 ±0.02	0.04 ±0.01	-0.04 ±0.02
Genel Ort.	36	25.91	12.10	11.81	2.36	46.25	1.54	0.68	3.07	1.30	6.58

* $P<0.05$, ** $P<0.01$, *** $P<0.001$

Çizelge 5. Karkas özelliklerinin en-küçük kareler ortalama ve standart hataları

Faktör	N	But (kg)	But (%)	Kol (kg)	Kol (%)	Sırt (kg)	Sırt (%)	Bel (kg)	Bel (%)	Diğer (kg)	Diğer (%)
Yıl				***	***	***	***	**	*		
2008	18	4.05 ±0.03	34.56 ±0.30	2.29 ±0.05	19.08 ±0.57	1.11 ±0.02	9.42 ±0.14	1.37 ±0.03	11.81 ±0.49	3.00 ±0.05	25.12 ±0.48
2009	18	4.02 ±0.03	34.18 ±0.30	2.66 ±0.05	22.44 ±0.57	0.92 ±0.02	7.78 ±0.14	1.21 ±0.03	10.12 ±0.49	3.00 ±0.05	25.48 ±0.48
Grup											
1(Mera)	12	4.06 ±0.04	34.71 ±0.41	2.53 ±0.09	21.02 ±0.78	1.00 ±0.02	8.59 ±0.19	1.25 ±0.05	10.65 ±0.67	2.97 ±0.08	25.02 ±0.65
2(Mera+ yem)	12	4.03 ±0.04	34.28 ±0.39	2.52 ±0.07	21.07 ±0.74	1.01 ±0.02	8.60 ±0.19	1.25 ±0.04	10.76 ±0.64	2.99 ±0.08	25.24 ±0.62
3(Entansif)	12	4.02 ±0.04	34.12 ±0.39	2.39 ±0.06	20.19 ±0.71	1.02 ±0.02	8.60 ±0.18	1.35 ±0.04	11.48 ±0.60	3.03 ±0.06	25.83 ±0.59
Cinsiyet											
Erkek	18	4.05 ±0.03	34.42 ±0.29	2.47 ±0.05	20.43 ±0.57	1.00 ±0.02	8.55 ±0.14	1.25 ±0.03	10.86 ±0.49	3.04 ±0.05	25.75 ±0.48
Dişi	18	4.03 ±0.03	34.32 ±0.29	2.48 ±0.05	21.09 ±0.57	1.03 ±0.02	8.65 ±0.14	1.32 ±0.03	11.08 ±0.49	2.96 ±0.05	24.85 ±0.48
Reg. (Lin)		***	**	***		***		***		***	
Soğ.Kar.Ağ		0.315 ±0.001	-0.025 ±0.001	0.226 ±0.014	0.003 ±0.001	0.085 ±0.01	-0.002 ±0.01	0.108 ±0.01	-0.001 ±0.01	0.266 ±0.01	0.001 ±0.001
Genel Ort.	36	4.04	34.37	2.48	20.76	1.01	8.60	1.29	10.97	3.00	25.33

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

kesim ve karkas özellikleri öne çıkmaktadır. Kıvrıcık ve Karya genotiplerini içine alan bazı çalışmalarda kesim ağırlığı, sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları ve randıman için yakın sonuçlar olduğu rapor edilmektedir. Örneğin, Karya ve Kıvrıcık kuzularda kesim ağırlığı sırasıyla; 31.36 ve 28.23 kg, sıcak karkas ağırlığı 14.97 ve 14.86 kg, soğuk karkas ağırlığı 14.76 ve 14.61 kg, randıman % 50.27 ve % 49.72 olarak bulunmuştur. Kesim özellikleri açısından genotipler arasında dikkate değer farklılık olmasada dişilerde randıman ve karkas ağırlığı bu çalışmadakine benzer olarak daha yüksek olmuştur (Altın ve ark., 2005). Kıvrıcık kuzularda soğuk karkas ağırlığı 13.72-16.5 kg; soğuk karkas randımanı %46.8-48.8 arasında bildirilirken (Akçapınar, 1981; Akgündüz ve ark., 1993; Özcan ve ark., 2001; Yılmaz ve Altınel, 2003); Kıvrıcık koyunlarında yapılan bazı melezleme çalışmalarında soğuk karkas ağırlığı 15.66-19.45 kg; soğuk karkas randımanı %45.84-50.10 arasında bildirilmiştir (Akgündüz ve ark., 1993; Bayındır ve ark., 1986; Özcan ve ark., 2001; Yılmaz ve Altınel, 2003). Çalışmalarda kesim özelliklerinin daha sağlıklı değerlendirilebilmesi için kesim ağırlığının baz alınması gerektiği ortadadır. Çalışmalarda, uygulanan besi yönteminin, besi başı ağırlığın, besi süresinin ve ırkın önemi oldukça büyüktür ve bunlar kesim özelliklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Sadece merada beslenen

hayvanlarda hem bu denemede hem de yapılan çalışmalarda görülmektedir ki, değerler en düşük seviyede kalmaktadır. Entansif besi uygulanan hayvanlarda ise ağırlık artışı önemli derecede yükselse de, hayvanların hem meraya gitmesi hem de ilave yem uygulaması kesim özellikleri açısından daha olumlu sonuçları doğurmaktadır.

Karkas Özellikleri

Soğuk karkasların standart olarak parçalanması ile elde edilen parçaların ağırlık ve oransal değerleri ile ilgili bulgular Çizelge 5'de verilmiştir. Genel olarak karkas parçaları karkas ağırlığına bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir (P<0.001). Değişimin yönü bütün parçalarda ağırlık için pozitif yönde olurken, oransal olarak but, sırt ve belde negatif, kol ve diğer parçalarda pozitif yöndedir. Tüm parçalar için, erkek ve dişi hayvanlar arasında istatistiki anlamda önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak yıllara göre, kol, sırt ve bel ağırlıklarının önemli derecede değiştiği görülmektedir (P<0.001). Bu etki aynı parçalar için oransal olarak hesaplanan değerlere de yansımaktadır. Besi grupları arasında ise istatistiki anlamda önemli bir farka rastlanmamıştır. But, kol, sırt, bel ve diğerleri olarak beş parçaya ayrılan karkaslarda, değerli bölge olarak nitelendirilen but ve sırt bölgelerinin yüksek olması

istenilen bir durumdur. Bu parçalar perakende olarak daha yüksek fiyata satılırken, yağlılık anlamında da tercih edilmektedir. Çalışmada erkek hayvanlarda but ve kol oranının dişilerden yüksek olduğu görülürken farklılıklar çok önemsiz kalmıştır. Bu bağlamda dişi hayvanlarında en az erkekler kadar iyi olduğu söylenebilir. Karkas parçaları için gruplar arasında önemli bir farka rastlanmaması (entansif besi grubunda sırt, bel ve diğer oranlarında üstünlük) çalışmada ortaya çıkan bir diğer sonuçtur. Yapılan benzer çalışmalarda; Karya ve Kıvırcık kuzularda genotipler için kol oranı % 18.53 ve % 18.43, omuz-sırt-bel oranı % 22.53 ve % 21.37 ($P<0.01$), but oranı % 30.59 ve % 31.23, boyun oranı % 9.01 ve % 8.77, etek oranı % 13.34 ve % 13.22, kuyruk oranı % 2.58 ve % 3.68 ($P<0.05$) (Altın ve ark., 2005); Kıvırcık kuzularda but oranı %30.54-31.48; kol oranı %17.51-18.88; sırt oranı % 6.74-7.72; bel oranı %8.72-10.87 ve diğerleri oranı %29.66-31.13 arasında bildirilmiştir (Akçapınar, 1981; Akgündüz ve ark., 1993; Özcan ve ark., 2001; Yılmaz ve Altinel, 2003). Karakaş erkek kuzulardaki but, kol, sırt-bel, boyun+kaburga ve böbrek oranları sırasıyla, %27.33, %17.08, %17.19 olarak bildirilmiş ve çalışmada uygulanan besi yöntemleri (açık ad-lib, açık+karma yem, kapalı ad-lib, kapalı+karma yem) karkas özellikleri üzerine etkisi önemli olmamıştır (Karaca ve ark., 1996). Çalışmalarda karkas parçalama sistemleri arasında farklılık görülse de genel olarak but, kol, sırt, bel ve diğer parçalar şeklinde yapılan bir parçalama sistemi üzerinde durulmaktadır. Ancak but ve kol oranlarının üzerinde durulduğu veya bunlara ilaveten boyun, omurga ve kuyruk ile ilgili parametrelerin ele alındığı çalışmaları da görmek olasıdır. Denemede ve birçok çalışmada uygulanan besleme sistemi ve cinsiyet genel olarak karkas parçaları üzerinde istatistiki olarak önemli bir etki yaratmamıştır. Yapılan çalışmalarda özellikle değerli karkas parçaları olan but, kol ve omuz-sırt oranlarının toplam karkastaki payının %70' in üzerinde olduğu görülecektir. Bu çalışmada da ortaya çıkan sonuç söz konusu parçalar için %75' in üzerindedir.

Sonuç

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, bölgenin kalkınmasında, istihdam yaratmada, refahın artmasında ve beslenmede önemli fonksiyonlar üstlenmiştir. Kuzu besiciliği bu anlamda ekonomik bir uğraştır ve karlı olduğu sürece yapılıdır. Karlılık da, en az yem ve kayıpla, en yüksek ağırlığa kısa sürede ulaşan kuzular ile ucuz ve kaliteli yem kullanımına bağlıdır. Yetiştirici koşullarında uygulanan kuzu besi yöntemlerinde genelde hayvanlar meraya bağımlı olmaktadır. Ancak

mera alanlarının yetersizliği, kalitesizliği ve iklim koşulları, hem canlı ağırlık artışını hem de karkas ve et kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda, kuzuların ilk 3-4 aylık yaşta hızlı bir büyüme gösterdikleri ve yapılacak yarı-entansif veya entansif besleme sistemleri ile daha fazla bir et üretimi sağlanabileceği rapor edilmektedir. Bu çalışmada, Karya kuzularda haftalara göre canlı ağırlıklara ilişkin, cinsiyetler arasında önemli bir farklılık olmamasına karşılık, besi dönemi boyunca erkeklerin dişilerden daha yüksek bir canlı ağırlığa sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Besi boyunca günlük canlı ağırlık artışında ise, erkek hayvanların daha iyi olduğu görülmektedir. Gruplar bazında en yüksek değerin entansif besi grubundaki kuzularda olduğu saptanmıştır. İlaveten, hayvanların meraya çıkmaları, toplam yem tüketimini ve buna bağlı olarak yem giderlerini azaltırken, kuzu başına kazançta artmaktadır. Kesim sonrası hesaplanan sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları için, gruplar bazında önemli bir farkın olmamasına karşılık bu anlamda en yüksek değeri mera+ilave yem grubu kuzular göstermiştir. Randıman bakımından ise en düşük değeri 1. grup hayvanlar vermiştir. Dişi hayvanlarda, erkeklere göre randıman değerin daha yüksek olduğu da görülmektedir. Araştırmada, genel olarak karkas parçaları, karkas ağırlığına bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Değişimin yönü bütün parçalarda ağırlık için pozitif yöndedir. Tüm parçalar bazında (but, kol, sırt, bel ve diğerleri) cinsiyet ve gruplar bazında istatistiki anlamda önemli bir fark bulunmamıştır. Çalışmada, ek yemleme yoğun besi ile karşılaştırıldığında, mera alanlarının yetersizliği ve mera koşullarının durumu, sonuçlar üzerinde tatmin edici bir farklılık yaratmamıştır. Koyunculuk ülkemiz et açığını karşılama açısından büyük öneme sahiptir. Çok sayıdaki süt kuzusunun erken yaşlarda, genç koyunlarında besiye alınmadan kesilmesi ile binlerce ton et kaybı meydana gelmektedir. Bu bağlamda ülkemizde gerek yerli koyun ırklarımızın gerekse yeni koyun tiplerinin besi özellikleri ve et üretim yeteneklerinin nitel ve nicel yönden tanımlanması ve geliştirilmesi olanaklarının ortaya konması yönünde duyulan gereksinim güncelliğini korumaktadır. Bu bağlamda Aydın ve yöresinde yetiştiriciler tarafından benimsenen Karya genotipine ait besi ve karkas özelliklerine ait parametrelerin ele alınarak analiz edilmesi önemlidir.

Kaynaklar

Akçapınar, H. 1981. Dağlıç, Akkaraman ve Kıvırcık Kuzuların farklı kesim ağırlıklarında karkas kompozisyonu ve kalitesi üzerinde karşılaştırmalı

- araştırmalar. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg. 21(3-4): 80-99.
- Akçapınar, H. 1994. Koyun Yetiştiriciliği. Medisan Yayın Serisi. No:8, Ankara.
- Akçapınar, H., Atasoy, F., Ünal, N., Aytaç, M., Aylanç, A. 2002. Bafra (Sakız X Karayaka G₁) kuzularda besi ve karkas özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 42(2): 19 – 28.
- Akgündüz, V., Ak, Ü., Filya, Ü., Karabulut, A., Deligözoğlu, F., Bayraktar, E. 1993. Etçi koyun ırkları ile Merinos melezi (F₁) kuzuların besi performansı ve karkas özellikleri. TC. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Küçükbaş Hayvancılık Araştırma Projeleri Kesin Raporu. Koyunculuk Arş. Ens. Müd. Bandırma.
- Altın, T., Karaca, O., Cemal, İ., 2003. Sütten kesim yaşının koyunlarda süt verimi ve kuzularda büyüme üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Derg. 13(2): 103-111.
- Altın, T., Karaca, O., Cemal, İ., Yılmaz, M., Yılmaz, O. 2005. Kıvırcık ve Karya Kuzularda Besi ve Karkas Özellikleri. Hayvansal Üretim 46(1): 19-29.
- Aydoğan, M. 1985. Karayaka, Ile de France x Karayaka (F₁) ve Sakız x Karayaka (F₁) kuzuların büyüme, besi performansı ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniv. Vet. Fak. Derg. 32(3-4): 111-130.
- Bayındır, S., Okuyan, M.R., Tuncel, E., Yıldırım, Z. 1986. Kıvırcık, Merinos, Merinos x Kıvırcık (F₁), Ile de France x Kıvırcık (F₁) ve Ile de France x Merinos (F₁) melezlerinin entansif koşullardaki besi performansları ile kesim ve karkas özellikleri. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg. 5: 119-126.
- Ekiz, B., Altınel, A. 2005. Kıvırcık koyunlarından kaliteli kesim kuzuları elde etmek amacıyla alman siyah başlı etçi koyunu genotiplerinden yararlanma olanakları II.Kuzularda besi, kesim ve karkas özellikleri. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 31(2): 75-89.
- Ekiz, B., Yılmaz, A., Özcan, M., Kaptan, C., Hanoğlu, H., Erdoğan, İ., Yalçın, H. 2009. Carcass measurements and meat quality of Turkish Merino, Ramlic, Kıvırcık, Chios and Imroz lambs raised under an intensive production system. Meat Science 82: 64-70.
- 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.
- Görgülü, M. 2002. Büyük ve küçükbaş hayvan besleme. Ç.Ü. Ziraat Fak. Genel yayın No: 224. Ders Kitapları yayın No: A-78. Adana.
- Karaca, O., Vanlı, Y., Kaygısız, A., Altın, T., Demirel, M. 1991. Karakaş erkek kuzularının besi ve karkas özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Derg. 1(1): 147-164.
- Karaca, O., Vanlı, Y., Demirel, M., Altın, T., Kaygısız, A. 1993. Karakaş erkek kuzularının besi gücü ve karkas özelliklerine kimi besi yöntemlerinin etkileri. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Derg. 3(1-2): 41-56.
- Karaca, O., T. Altın, M. Demirel. 1996. Meralama döneminde açık ve kapalı ortamda ek kesif yem uygulamasının karakaş erkek kuzularının besi ve karkas özelliklerine etkisi. I. Ulusal Zootekni Kongresi, 161-169, Antalya.
- Karaca, O., Cemal, İ., 2002. Some parameter estimations on ovulation rate in synthetic Karya sheep. Proc. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, Montpellier, France.
- Karaca, O., Arık, İ.Z., Biçer, O., Cemal, İ., Yılmaz, O., Ulutaş, Z. 2009. Türkiye koyunculugunda üretim sistemleri ve stratejik öneriler. Türkiye Koyunculuk Kongresi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. Bildiriler Kitabı. s: 55-62.
- Karaoğlu, M., Macit, M., Aksoy, A. 2001. Entansif besiye alınan Tuj kuzularının besi performansı üzerine bir araştırma. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 25: 255-260.
- Karim, S.A., Porwal, K., Kumar, S., Singh, V.K. 2007. Carcass traits of Khari lamb maintained on different system of feding management. Meat Sci. 76: 395-401.
- Kaymakçı, M., Eliçin, A., Işın, F., Taşkın, T., Karaca, O., Tuncel, E., Ertuğrul, M., Özder, M., Güney, O., Gürsoy, O., Torun, O., Emsen, H., Seymen, S., Gören, H., Odabaşı, A., Sönmez, R. 2005. Türkiye küçükbaş hayvan yetiştiriciliği üzerine teknik ve ekonomik yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi Bildirisi. 3-7 Ocak 2005. Ankara.
- Kaymakçı, M., Özder, M., Karaca, O., Torun, O., Baş, S., Koşum, N. 2009. Türkiye koyun ıslah stratejisi. Türkiye Koyunculuk Kongresi, Ege Üniv. Ziraat Fak., Zootekni Böl. Bildiriler Kitabı. s:25-34.
- Kor, A., Dağ, B., Kor, D. 2009. Türkiye’ de kuzu besi sistemleri. Türkiye Koyunculuk Kongresi, Ege Üniv. Ziraat Fak., Zootekni Böl. Bildiriler Kitabı. 93-105.
- Köycü, E., Özder, M. 1994. Kıvırcık ve Hampshire Down x Kıvırcık (G₁) melezi erkek kuzuların besi gücü ve karkas özellikleri. Trakya Üniv. Zir. Fak. Derg. 3(1-2): 269-275.
- Küçük, M., Bayram, D., Yılmaz, O. 2002. Morkaraman ve Kıvırcık X Morkaraman (G₁) melezi kuzularda büyüme, besi performansı, kesim ve karkas özelliklerinin araştırılması. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26: 1321-1327.

- Macit, M. 2002. Growth and carcass characteristics of male lambs of the Morkaraman breed. *Small Ruminant Research* (43): 191-194.
- Özbey, O., Esen, F., Aysöndü, M.H. 2000. KıvırcıkX(Sakız X Morkaraman)F₁ ve SakızX(KıvırcıkXMorkaraman)F₁ melezi kuzularda verim özellikleri. II. Besi performansı ve karkas özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniv. Vet. Fak. Derg.* 11(2): 34-40.
- Özcan, M, Altinel, A., Yılmaz, A., Akgündüz, V. 2001. Studies on the possibility of improving lamb production by two-way and three-way crossbreeding with German Black-headed mutton, Kıvırcık and Chios sheep breeds. 2. Fattening and carcass characteristics of lambs. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 25: 695-702.
- Santos-Silva, J., Mendes, I.A., Bessa, R.J.B. 2002a. The effects of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs. I. Growth, carcass composition and meat quality. *Livestock Production Science* 76: 17-25.
- Santos-Silva, J., Bessa, R.J.B., Santos-Silva, F. 2002b. The effects of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs. I. Fatty acid composition of meat. *Livestock Production Science* 77: 187-194.
- Sanudo, C., Sánchez, A. and Alfonso, M. 1998a. Small ruminants production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Science* 49(Supp.1): 29-64.
- Sanudo, C., Nute, G. R., Campo, M. M., Maria, G., Baker, A., Sierra, I., Enser, M. E., Wood, J. D. 1998b. Assessment of commercial lamb meat quality by British and Spanish taste panels. *Meat Science* 48: 91-100.
- SAS. 1999. The SAS system. Version 8. Copyright © 1999 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Yalçın, B.C. 1990. Koyun yetiştiriciliği. Koyun-keçi hastalıkları ve yetiştiriciliği. *Tüm-Vet Hay. Hizmetleri Yayını. No: 2, Teknografik Matbası, 378-449, İstanbul.*
- Yılmaz, A., Altinel, A. 2003. Carcass characteristics at different ages of the three-way crossbred slaughter lambs produced by the use of German Black-headed mutton as a sire line. *Assiut .Vet. Med. J.* 49: 152-159.