

Entansif Besiye Alınan Merinos Erkek Kuzularda Zorunlu Hareketin Besi Performansına ve Karkas Özelliklerine Etkileri

İbrahim AK*
Erdoğan TUNCEL**
Mehmet KOYUNCU***
İsmail FİLYA****
Mustafa TAYAR****

ÖZET

Araştırma, entansif besiye alınan kuzuları yürütmenin, kuzuların besi performansı, et ve karkas kalitesine etkisini belirlemek amacıyla düzenlenmiştir. Araştırma, her birinde 30 baş Merinos erkek kuzu bulunan 2 gruptaki toplam 60 baş kuzuyla yürütülmüştür. Araştırmada, deneme grubundaki kuzular her gün 6 km yürütülürken, kontrol grubundaki kuzular kapalı bir yerde barındırılmıştır. 56 günlük besi dönemi sonunda her gruptan 10 baş kuzu kesilerek kuzularda yağlanma, et ve karkas kalitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Besi süresince kuzulara ad libitum düzeyde kesif yem verilmiştir. Araştırma sonucunda, entansif besiye alınan kuzuları yürütme, besi süresince kuzuların canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarına olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir. Ayrıca,

* Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü

** Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü

*** Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü

**** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fak. Gıda Teknolojisi Bölümü

deneme grubundaki kuzulardan daha az yağlı bir karkas elde edilirken, araştırmada but ağırlığı hariç diğer karkas özellikleri bakımından gruplar arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Yürütmenin, kuzularda vücut yağının belli bölgelerde birikimini azalttığı, buna karşın göz kasında yağlanma oranını önemli düzeyde artırdığı belirlenmiştir ($P < 0.01$).

Anahtar sözcükler: Kuzu besisi, zorunlu hareket, yağlanma.

SUMMARY

The Effects of Forced Movement on Fattening Performance and Carcas Characteristics of Merino Lambs Conducted to Intensive Fattening

The research was carried out total 60 lambs in two groups each has 30 Merino lambs. The first (Control) group were kept in shed for the whole period of the experiment and the second (Experiment) group forced to walk 6 km per day. Fattening of lambs, as well as meat and carcass quality were determined by slaying 10 lambs from each group at the end of the 56 days of the fattening period. Lambs were fed ad libitum with concentrate feed mixture. It has observed that there is no negative effect of walking on daily weight gain, feed consumption and feed conversion ration during the fattening period. In addition to this, there is no significant differences between other carcass characteristics exception of leg weight, while obtaining lower fatness carcass in the experiment group. Amount of the fat in the eye muscle was significantly increased on the other hand accumulating of fat at the certain part of the body was significantly decrease as a result of forced movement ($P < 0.01$).

Key words: Lamb fattening, forced movement, fat deposition.

GİRİŞ

Ülkemizde geleneksel tüketim alışkanları nedeniyle et tüketimi içerisinde koyun ve kuzu eti tüketimi ayrı bir öneme sahiptir. Türkiye, doğal ve ekonomik koşullarına bağlı olarak önemli düzeyde koyun yetiştiriciliği yapılan ve koyun varlığı bakımından dünyanın önde gelen ülkelerinden birisidir. Dünya kırmızı et üretiminin % 52'si sığır ve dana, % 38'i domuz, kalan % 10'u ise koyun ve keçilerden sağlanmaktadır. Türkiye'de ise kanatlılar dışında üretilen etlerin % 44'ünü koyun-kuzu eti, % 5.7'sini keçi, % 45.4'ünü sığır ve % 3.7'sini manda eti oluşturmaktadır (Anonymous 1987).

Gelişmiş ülkelerin kırmızı et üretimi ve tüketiminde asıl kaynağı sığır ve domuz eti oluşturmaktadır. Bu ülkelerde koyun eti tüketimi pek yaygın olmayıp, bu amaçla daha çok 3-5 aylık yaşta ve 35-40 kg canlı ağırlıkta kesilen ve 18-20 kg civarında bir karkas elde edilen kuzu eti tüketilmektedir. Son

yıllarda, Orta-Doğu ülkelerine yapılan ihracatta canlı hayvan yerine karkas halinde et satımına önem verilmektedir. Ayrıca, ülkemizin Avrupa Topluluğu'na üyeliğinin söz konusu olduğu düşünülürse, Orta-Doğu ülkelerine koyun eti satan üye ülkelerle, anılan pazarda rekabet edebilmek için, onların ürettikleri koyun etinin nicel ve nitel özelliklerine ulaşmak zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle geleneksel besi yöntemleri yerine gelişmiş yetiştirme tekniği ve ıslah yöntemleri uygulanarak, hızlı gelişen, yüksek nitelikli karkas veren koyun tipleri ile dış satıma yönelinmeli, uluslararası pazarlarda yerimizin alınması gerekmektedir (Biçer, 1988).

Deneme koşullarında egzersiz yaptırmanın hayvanların idrarla nitrojen atımı veya metan üretimi üzerine etki etmediği, 8 saatlik egzersiz ve bunu izleyen 16 saatlik dinlenmenin koyunlarda ısı üretimi üzerine önemli bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir (Clapperton 1964a). Koyunlarda yürütmenin yemden yararlanma üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen diğer bir araştırmada hayvanlar günde yaklaşık 4 saat yürütüldüğünde rasyondaki kuru maddenin sindirilebilirliğinde çok az bir artış gözlenmiş fakat ham protein ve enerjinin sindirilebilirliği üzerine belirli bir etkisi gözlenmemiştir. Yürüme, koyunlarda üretilen metan miktarını artırma eğilimi göstermiştir. Koyunlar dinlenme halindeyken enerjinin alıkonduğu, bununla birlikte egzersize zorlandığında idrarla nitrojen atımının arttığı ve enerji gereksinimini karşılamak için protein sentezinde % 17 azalmaya neden olduğu saptanmıştır. Yürütme, koyunların yaşama payı enerji gereksiniminin karşılanmasında ve yağ sentezinde metabolik enerjiden yararlanma oranını etkilemiştir (Clapperton 1964b).

Kuzu karkaslarının yağ içeriği yaşa bağlı olarak önemli düzeyde değişmekte ve genç yaştaki kuzu karkasları daha az yağ içerirken, pazarlanabilir karkas parçalarının oransal payının daha yüksek olduğu görülmektedir (Botkin ve ark. 1967). Dişi ve kastre edilmiş kuzu karkaslarında; karkas ağırlığı, böbrek ve leğen yağı oranı ve ağırlığı ile karkasın yağ içeriği arasında yüksek oranda pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Kemp ve ark. 1970). Besiye alınan kuzuların kastre edilmesi veya kesim ağırlığının artmasının böbrek yağı miktarını artırdığı gözlenmiştir ($P < 0.05$) (Jacops ve ark. 1972). Ayrıca kesim ağırlığındaki artışa paralel olarak göz kası alanı ve 12. kaburga üzerindeki yağ kalınlığında önemli düzeyde artış olmaktadır (Jacops ve ark. 1972, Sents ve ark. 1982). Değişik genotipten melez erkek kuzular 5-8 haftalık yaşta sütten kesilerek entansif besiye alındığı bir araştırmada, tüm gruplar için soğuk karkas ağırlığı 17.3 kg olarak saptanmış ve soğuk karkastaki et oranı % 52.6, yağ oranı % 26.8, böbrek yağı oranı ise % 1.8 olarak belirlenmiştir (Nitter 1975). Yoğun besi uygulanan kuzularda kesim ağırlığındaki artışa paralel olarak karkastaki kas ve kemik oranı düşerken yağ oranının önemli düzeyde arttığı ve yemden yararlanma

oranın düştüğü belirlenmiştir (Orskow ve ark. 1973, Sents ve ark. 1982, Tahir ve ark. 1985, Chagule ve ark. 1986).

Geleneksel bir rasyonla karşılaştırıldığında, enzim katılmış ve enerji-protein değeri artırılmış rasyonların besi kuzularında ısı üretimi şeklindeki enerji kaybını azalttığı, kuzuların büyüme performansını arttırdığı, ayrıca karkas verimi ve karkasda yağsız et oranını artırdığı belirlenmiştir (Betsukov ve ark. 1984). Merinos kuzularla yürütülen araştırmalar sonucunda karkas ağırlığı ile karkas uzunluğu arasında önemli bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Aparico ve ark. 1984, Tover ve ark. 1987).

Biçer (1988), yağlı kuyruklu kuzularla yürüttüğü besi çalışmasında kastrasyon uygulamasının kuzuların besi performansına, karkas kalitesine, et/kemik oranı ve kas arası yağlanma üzerine olumlu bir etkisi bulunmazken, kuyruk köreltmenin karkas kalitesi üzerine olumlu etki ettiği belirlenmiştir.

Kuzu karkaslarında yağlanma üzerine yürütmenin etkisini belirlemek amacıyla yapılmış bir araştırmada deneme grubundaki kuzular her gün 4-8 km yürütülürken kontrol grubundaki kuzular ise kapalı bir yerde beslenmiştir. Kuzular 40 kg canlı ağırlığa ulaştığında besiye son verilmiş ve daha sonra karkas özellikleri incelenmiştir. Araştırmada kuzuların canlı ağırlık artışları ve karkas randımanları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Yürütme but ağırlığında bir miktar düşüşe neden olmakla birlikte buttaki yağlanma düzeyi önemli düzeyde düşüş göstermiştir. Yürütme, böbrek çevresinde ve göz kasındaki yağ yoğunluğunda düşüşe neden olmuştur. Ayrıca bu kuzulardan daha az yağlı karkas elde edilirken, karkasdaki yağlanmayla ilgili tüm parametreler kontrol grubuna oranla önemli düzeyde düşüş göstermiştir (Kuznicka 1987).

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de artık yağsız ve daha kaliteli et tercih edilmektedir. Bu nedenle günümüzde gerek iç tüketime gerekse ihracata yönelik olarak yapılan besicilik faaliyetlerinde üretim miktarının artırılması yanında et kalitesinin de yükseltilmesi gerekmektedir.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın hayvan materyalini Altınova Tarım İşletmesinden sağlanan yaklaşık 10-12 haftalık yaştaki 60 baş Anadolu Merinosu erkek kuzu oluşturmuştur. Araştırmanın yem materyalini ise bileşimi ve besin maddeleri içeriği tablo 1'de verilen kesif yem karması oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan kesif yem karmasının ham besin maddeleri içeriği U.Ü. Ziraat Fakültesi Yem Analiz Laboratuvarında Weende analiz yöntemine göre belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan kesif yem karması araştırmanın yürütüldüğü besi ağılında hazırlanmıştır. Araştırma, U.Ü. Ziraat Fakültesinin Görükle'deki Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yarı açık tipteki besi ağılında 1992 yılı bahar döneminde yürütülmüştür. Araştırma materyali kuzular araştırmanın yürütüleceği ağıla getirildikten sonra yeni ağıl koşullarına ve yüksek düzeyde yoğun yemle yemlemeye uyum sağlayabilmeleri için bir haftalık bir hazırlık dönemi uygulanmıştır. Ayrıca bu dönemde hayvanlar numaralanmış, iç ve dış parazit olasılığına karşı ilaçlanmıştır. Besiye başlamadan önce kuzular şansa bağlı olarak her birinde 30 baş kuzu bulunan iki gruba ayrılmış ve araştırma toplam 60 baş kuzuyla yürütülmüştür. Araştırmada grup yemlemesi uygulanmış olup, tüm gruplardaki kuzulara hiç kaba yem verilmeksizin sadece kesif yem karmasıyla ve serbest düzeyde yemlenmişlerdir. Kuzuların yemlenmesinde yarı otomatik saç yemlikler kullanılmış ve kuzuların önünde sürekli temiz içme suyu bulundurulmuştur. Deneme ve kontrol grubundaki kuzular ağılda 1 m²/baş yoğunlukta grup bölmelerinde barındırılmış ve altlık olarak buğday samanı kullanılmıştır. Kontrol grubundaki kuzular besi süresince bölmelerinde kapalı tutulurken, deneme grubundaki kuzular her gün 9-11 saatleri arasında çiftlik arazisi içindeki tali yolda bir hayvan bakıcısı eşliğinde yaklaşık 1-1.5 saat süren 6 km'lik bir yürüyüşe çıkarılmışlardır.

Tablo: 1

Araştırmada Kullanılan Kesif Yem Karmasının Bileşimi ve Ham Besin Maddeleri İçeriği

Yemler	%	Besin maddesi	%
Buğday (Selektör altı)	74.0	Kuru madde	89.8
Ayçiçeği küspesi	24.0	Ham protein	17.0
Kireç taşı	1.4	Ham yağ	1.7
Tuz	0.5	Ham sellüloz	6.4
Vitamin-mineral karışımı*	0.1	Ham kül	3.1
		ME. Kcal/kg	2542

* Her kg vitamin-mineral premixi; 150 mg ZnSO₄·7H₂O, 80 mg MnSO₄·H₂O, 200 mg MgO, 5 mg CoSO₄·7H₂O, 1 mg KIO₃ ve 5000 IU Vitamin A, 1000 IU Vitamin D, 20 IU Vitamin E.

Besi başlangıcında kuzular her gün akşamdan aç bırakılarak üç gün üst üste tartılmış ve ortalaması başlangıç ağırlığı olarak belirlenmiştir. Araştırma 14 gün alıştırma ve 56 gün besi olmak üzere toplam 70 gün sürmüş ve her iki

haftada bir yapılan kontrol tartımlarıyla kuzuların besinin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıkları, canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları belirlenmeye çalışılmıştır. Besinin son döneminde kontrol grubundaki bir kuzuda sağlık sorunu çıktığı için deneme dışı bırakılmış ve araştırma 59 baş kuzuyla tamamlanmıştır. Besi sonunda kuzularda bazı vücut ölçüleri alındıktan sonra kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi amacıyla her gruptan 10 baş olmak üzere şansa bağlı olarak seçilen toplam 20 baş kuzu kesilmiştir. Kuzuların kesimi Bursa Et ve Balık Kurumu kombinasında yapılmış ve kesim sırasında kontrol grubundaki bir kuzuda ileri derecede sarılık belirlendiği için kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesinde bu grupta 9 kuzu kullanılmıştır. Kesim sonrası kuzu karkasları + 4°C'deki soğuk hava deposunda 24 saat bekletildikten sonra karkas özellikleri belirlenmiştir. Kuzularda karkas ve karkas parçalarının özellikleri Bayraktaroğlu ve ark. (1983)'nın belirttiği yöntemle göre belirlenmiştir. Parçalamayı takiben kuzuların 9-12 pirzolarında bazı ölçütlerin alınmasında ve pirzoladaki bazı dokuların miktarlarının belirlenmesinde ise Kempster ve ark. (1982)'den yararlanılmıştır. Pirzoladaki bazı besin maddesi miktarlarının belirlenmesinde Weende analiz yöntemi, araştırma sonuçlarının istatistiki değerlendirilmesinde ise Varyans analizi ve F Testi uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda entansif besi uygulanan Merinos erkek kuzuları her gün 6 km yürütmenin kuzuların besi performansı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve bazı karkas özelliklerine etkisine ilişkin olarak elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Araştırma materyali kuzuların alıştırma dönemi başlangıcında canlı ağırlıkları 22.9 ± 0.28 - 22.9 ± 0.29 kg arasında iken alıştırma dönemi sonunda kontrol grubundaki kuzuların besi başlangıç ağırlığı 28.0 ± 0.33 kg, deneme grubunda 26.4 ± 0.36 kg olarak belirlenmiştir.

Alıştırma döneminde kuzuları yürütmenin kuzuların canlı ağırlık artışında düşüşe neden olduğu ve bu düşüşün istatistik önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0.01$). Nitekim kontrol grubundaki kuzular alıştırma döneminde 363.3 ± 17.15 g'lık bir günlük ortalama canlı ağırlık artışı (GOCAA) sağlarken, deneme grubundaki kuzuların GOCAA'ı 255.5 ± 14.98 g bulunmuştur. Araştırmada kuzuların besi başlangıcında ve çeşitli besi dönemlerinde canlı ağırlıklarına ilişkin olarak elde edilen bulgular tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de de görüldüğü gibi kuzuların canlı ağırlık artışlarında alıştırma döneminde

meydana gelen farklılaşma kuzuların diğer besi dönemlerindeki ortalama canlı ağırlıklarına da etki etmiş ve gruplar arası fark tüm besi dönemlerinde istatistik önemli bulunmuştur ($P < 0.01$).

Tablo: 2
Grupların Çeşitli Besi Dönemlerindeki Canlı Ağırlıkları, kg

Dönemler	Kontrol grubu		Deneme grubu	
	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Alıştırma Dönemi (14 gün)	30	22.9 $\pm$ 0.28	30	22.9 $\pm$ 0.29
Besi başlangıcı	30	28.0 $\pm$ 0.33 ^a	30	26.4 $\pm$ 0.36 ^a
14. gün	30	33.0 $\pm$ 0.42 ^a	30	30.8 $\pm$ 0.41 ^a
28. gün	30	37.5 $\pm$ 0.46 ^a	30	35.1 $\pm$ 0.53 ^a
42. gün	30	40.9 $\pm$ 0.52 ^a	30	38.5 $\pm$ 0.55 ^a
56. gün	29	44.2 $\pm$ 0.60 ^a	30	41.4 $\pm$ 0.58 ^a
Besi süresince (56 gün)				
Toplam Canlı Ağırlık Artışı	29	16.2 $\pm$ 0.46 ^a	30	15.0 $\pm$ 0.40 ^a

a Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir ($P < 0.01$)

Kuzuların besi sonu ağırlıkları kontrol ve deneme grubunda sırasıyla 44.2 $\pm$ 0.60 ve 41.4 $\pm$ 0.58 kg olarak belirlenmiş ve gruplar arası fark istatistik önemli bulunmakla birlikte 56 günlük besi süresince toplam canlı ağırlık artışı gruplarda sırasıyla 16.2 $\pm$ 0.46 ve 15.0 $\pm$ 0.40 kg bulunmuş olup gruplar arası fark istatistik önemsiz bulunmuştur. Bu da, 56 günlük deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının canlı ağırlıklarında önemli bir farklılık olmadığı ve deneme süresince kuzuları yürütmenin besi süresince toplam canlı ağırlık artışına önemli düzeyde bir etkisi gözlenmemiştir. Nitekim tablo 3'te de görüldüğü gibi alıştırma dönemi ve besinin ilk dönemi hariç kuzuların çeşitli besi dönemlerinde ve besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışları birbirine yakın olduğu görülmüş ve gruplar arası fark istatistik önemsiz bulunmuştur. Kontrol grubundaki kuzuların besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışı 288.6 $\pm$ 8.34 g bulunurken deneme grubunda 267.7 $\pm$ 7.29 g bulunmuştur. Kuzuların canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışlarına ilişkin olarak elde edilen sonuçlar Kuznička (1987)'nin araştırma sonuçlarına benzerlik göstermiştir.

Tablo: 3
Grupların Çeşitli Besi Dönemlerinde ve Besi Süresince
Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, g

Dönemler	Kontrol Grubu $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Deneme Grubu $\bar{x} \pm S\bar{x}$
Alıştırma Dönemi	363.3 $\pm$ 17.15 ^a	255.5 $\pm$ 14.98 ^a
Besi başlangıcı - 14. gün	359.8 $\pm$ 13.33 ^a	314.5 $\pm$ 10.37 ^a
15. gün - 28. gün	287.6 $\pm$ 22.54 ^a	304.5 $\pm$ 16.28 ^a
29. gün - 42. gün	273.6 $\pm$ 13.48 ^a	238.8 $\pm$ 12.84 ^a
43. gün - 56. gün	230.3 $\pm$ 16.18 ^a	211.2 $\pm$ 11.00 ^a
Besi süresince (56 gün)	288.6 $\pm$ 8.34 ^a	267.7 $\pm$ 7.29 ^a

a Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir (P < 0.01).

Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Araştırmada kuzuların kesif yem tüketimlerine ilişkin bulgular tablo 4'de verilmiştir. Kuzuların alıştırma döneminde düşük olan yem tüketimleri besi döneminde artış göstermiştir. Araştırmanın çeşitli dönemlerinde ve besi süresince deneme grubundaki kuzuların yem tüketimi bir miktar (% 7.1) daha düşük bulunmuştur. Kuzuların besi süresince günlük ortalama yem tüketimi kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 1841.0 ve 1710.1 g bulunmuştur. Kuzulara kaba yem verilmeksizin sadece kesif yem verildiği için deneme grubundaki kuzuların yürüyüş için çıkarıldıklarında çevreden tüketmiş olabilecekleri yenilebilir bazı materyallerin bu gruptaki kuzuların kesif yem tüketiminde bir miktar düşüşe neden olduğu düşünülmektedir. Kuzulara grup yemlemesi uygulandığı için yem tüketimi açısından gruplar arası farklılığın önemi istatistiki olarak kontrol edilememiştir.

Tablo: 4

**Grupların Çeşitli Besi Dönemlerinde ve Besi Süresince
Günlük Ortalama Kesif Yem Tüketimleri, g**

Dönemler	Kontrol Grubu	Deneme Grubu
Alıştırma Dönemi	1295.2	1181.0
Besi Başlangıcı - 14. gün	1700.0	1492.9
15. gün - 28. gün	1676.2	1571.4
29. gün - 42. gün	1847.6	1733.3
43. gün - 56. gün	2140.4	2042.8
Besi süresince (56 gün)	1841.0	1710.1

Kuzuların alıştırma döneminde yemden yararlanma oranı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla; 3.565 ve 4.623 g bulunmuştur. Alıştırma döneminde deneme grubundaki kuzuların canlı ağırlık artışı düşük olduğu için buna bağlı olarak bu dönemde bu gruptaki kuzuların yemden yararlanma oranı yüksek bulunmuştur. Ancak tablo 5'te de görüldüğü gibi araştırmanın diğer dönemlerinde kontrol ve deneme grubundaki kuzuların yemden yararlanma oranları birbirine benzer bulunmuştur. Nitekim, kontrol ve deneme grubundaki kuzuların besi süresince ortalama yemden yararlanma oranı gruplara göre sırasıyla; 6.650 ve 6.710 kg bulunmuş olup, birbirine oldukça benzer olduğu görülmüştür. Araştırmada kuzuların yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarına ilişkin elde edilen sonuçlar Orskow ve ark. (1973) ve Kuznička (1987)'nin elde ettiği sonuçlara benzerlik göstermiştir.

Tablo: 5

**Grupların Çeşitli Besi Dönemlerinde ve Besi Süresince
Yemden Yararlanma Oranları**

Dönemler	Kontrol Grubu	Deneme Grubu
Alıştırma Dönemi	3.565	4.623
Besi Başlangıcı - 14. gün	4.725	4.747
15. gün - 28. gün	5.828	5.160
29. gün - 42. gün	6.754	7.258
43. gün - 56. gün	9.294	9.673
Besi süresince (56 gün)	6.650	6.710

Kesim ve Karkas Özellikleri

Araştırma materyali kuzuların kesim öncesi bazı vücut ölçüleri ve kesilen kuzularda bazı kesim ve karkas özelliklerine ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo: 6

Besi Sonunda Kuzuların Kesim Öncesi Bazı Vücut Ölçüleri, cm

Vücut Ölçüsü	Kontrol Grubu n=10 $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Deneme Grubu n=10 $\bar{x} \pm S\bar{x}$
Cidago yüksekliği	62.4 $\pm$ 0.29	61.8 $\pm$ 0.66
Vücut uzunluğu	56.2 $\pm$ 0.55	55.0 $\pm$ 1.16
Sağrı genişliği	15.0 $\pm$ 0.29	15.0 $\pm$ 0.26
Göğüs derinliği	27.1 $\pm$ 0.48	26.1 $\pm$ 0.23
Kürek ark. göğüs genişliği	19.6 $\pm$ 0.24	19.6 $\pm$ 0.42
Göğüs çevresi	80.9 $\pm$ 0.79	80.9 $\pm$ 1.41
But çevresi	60.0 $\pm$ 0.97	60.4 $\pm$ 0.91
Ön incik çevresi	8.4 $\pm$ 0.24	8.1 $\pm$ 0.10
Arka incik çevresi	9.8 $\pm$ 0.22	9.5 $\pm$ 0.17

Daha önce de belirtildiği gibi her gruptan şansa bağlı olarak seçilen 10 baş kuzu kesim ve karkas özellikleri belirlenmek üzere ayrılmış ve bu kuzularda kesim öncesi bazı vücut ölçüleri alınmıştır. Kesim öncesi kuzuların vücut ölçülerine ilişkin elde edilen sonuçlar tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'da görüldüğü gibi kuzuları yürütme vücut ölçülerinde önemli bir değişikliğe neden olmamıştır. Kesim sonrası kontrol grubundaki kuzulardan birinde ileri derecede sarılık belirlendiği için bu kuzu imha edilmiş ve kontrol grubunda kalan 9 baş kuzuda kesim ve karkas özellikleri belirlenmiştir. Araştırma materyali kuzuların bazı kesim özelliklerine ilişkin bulgular tablo 7'de de verilmiştir. Tablo 7'de de görüldüğü gibi araştırma materyali kuzuların kesim özellikleri birbirine oldukça benzerlik göstermiş ve çeşitli özellikler bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Ancak, istatistik önemli bulunmamakla birlikte deneme grubundaki kuzularda iç yağ ağırlığı kontrol grubundaki kuzulardan % 14.3 daha düşük bulunmuştur.

Tablo: 7
Grupların Bazı Kesim Özellikleri

Kesim Özelliği	Kontrol Grubu n=9 $\bar{x} \pm Sx$	Deneme Grubu n=10 $\bar{x} \pm Sx$
Kesimhane ağırlığı, kg	45.7 $\pm$ 0.20	42.9 $\pm$ 0.79
4 ayak ağırlığı, kg	1.18 $\pm$ 0.06	1.08 $\pm$ 0.02
Baş ağırlığı, kg	2.23 $\pm$ 0.05	2.15 $\pm$ 0.04
Ciğer takım ağırlığı, kg	2.32 $\pm$ 0.10	2.34 $\pm$ 0.10
İşkembe (dolü) ağırlığı, kg	6.38 $\pm$ 0.37	5.84 $\pm$ 0.35
İşkembe (boş) ağırlığı, kg	1.53 $\pm$ 0.05	1.45 $\pm$ 0.04
Post ağırlığı, kg	4.27 $\pm$ 0.15	4.26 $\pm$ 0.17
İç yağ ağırlığı, g	0.42 $\pm$ 0.06	0.36 $\pm$ 0.05
Sıcak karkas ağırlığı, kg	22.2 $\pm$ 0.66	21.0 $\pm$ 0.44
Soğuk karkas ağırlığı, kg	21.8 $\pm$ 0.67	20.4 $\pm$ 0.47
Dinlenme yitimi, kg	0.54 $\pm$ 0.02	0.66 $\pm$ 0.21
Dinlenme yitimi, %	2.43 $\pm$ 0.15	3.15 $\pm$ 0.96
Karkas randımanı, %	47.7 $\pm$ 0.50	47.5 $\pm$ 0.78

Kuzuların kesim sonrası karkasları + 4° C'deki soğuk hava deposunda 24 saat bekletildikten sonra belirlenen karkas özelliklerine ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur. Tablo 8'de de görüldüğü gibi karkas ölçüleri bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamış ve birbirine oldukça benzer bulunmuştur.

Tablo: 8
Grupların Bazı Karkas Özellikleri

Karkas Özelliği	Kontrol Grubu $\bar{x} \pm Sx$	Deneme Grubu $\bar{x} \pm Sx$
Göğüs çevresi, cm	77.2 $\pm$ 0.72	78.0 $\pm$ 0.84
Göğüs derinliği, cm	25.6 $\pm$ 0.26	26.1 $\pm$ 0.45
Vücut uzunluğu, cm	65.0 $\pm$ 0.98	67.4 $\pm$ 0.96
Kürekler arkası genişlik, cm	17.8 $\pm$ 0.55	18.1 $\pm$ 0.43
Omuz genişliği, cm	19.2 $\pm$ 0.66	19.8 $\pm$ 0.49
Sağrı genişliği, cm	17.6 $\pm$ 0.25	18.3 $\pm$ 0.39

Araştırma materyali kuzuların karkas parçaları ve özelliklerine ilişkin olarak elde edilen bulgular tablo 9'da sunulmuştur. Tablo 9'da da görüldüğü gibi kuzuların çeşitli karkas parçalarının özellikleri genelde benzer bulunmuş ve gruplar arası farklılık but ağırlığı hariç diğer tüm özelliklerde önemsiz bulunmuştur. Kontrol grubundaki kuzuların but ağırlığı 6.94 ± 0.15 kg bulunurken, deneme grubundaki kuzuların but ağırlığı 6.49 ± 0.14 kg olarak belirlenmiş ve zorunlu fiziksel hareket doğrudan kasları etkilediği için bu gruptaki kuzuların but ağırlığı kontrol grubuna oranla önemli düzeyde düşük bulunmuştur ($P < 0.05$). Elde edilen bu sonuçlar Kuznička (1987)'nin elde ettiği araştırma sonuçlarına benzerlik göstermiştir. Gruplar arası fark önemli bulunmamakla birlikte yürütme kuzularda böbrek ve leğen boşluğunda yağ birikimini % 7.5 oranında düşürmüş ve iç organlar çevresinde yağlanmayı azaltıcı yönde etkide bulunmuştur.

Tablo: 9
Grupların Karkas Parçaları ve Özellikleri

Karkas Parçaları	Kontrol Grubu $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Deneme Grubu $\bar{x} \pm Sx$
But uzunluğu, cm	52.0 ± 0.46	50.8 ± 0.50
But genişliği, cm	20.3 ± 0.36	20.0 ± 0.28
But derinliği, cm	14.3 ± 0.38	14.3 ± 0.30
Pirzola uzunluğu, cm	34.3 ± 0.74	33.8 ± 0.82
Bel uzunluğu, cm	20.7 ± 0.32	20.4 ± 0.23
Boyun ağırlığı, kg	1.49 ± 0.06	1.42 ± 0.08
Kol ağırlığı, kg	3.85 ± 0.11	3.63 ± 0.08
Döş ağırlığı, kg	1.13 ± 0.14	1.13 ± 0.10
Pirzola ağırlığı, kg	4.45 ± 0.20	4.17 ± 0.11
Karın-Kavram ağırlığı, kg	1.19 ± 0.08	1.18 ± 0.08
Bel ağırlığı, kg	1.94 ± 0.09	1.80 ± 0.06
But ağırlığı, kg	6.94 ± 0.15^b	6.49 ± 0.14^b
Böbrek-leğen boş. yağları, kg	0.40 ± 0.05	0.37 ± 0.07
Böbrek ağırlığı, kg	0.13 ± 0.01	0.13 ± 0.01
Testis ağırlığı, kg	0.22 ± 0.02	0.22 ± 0.02

b Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir ($P < 0.05$).

Araştırmada kuzuların pirzola özelliklerinin belirlenmesi için alınan bazı ölçütlerle pirzolada bazı besin maddelerinin oranlarına ilişkin elde edilen

sonuçlar aşağıda sunulmuştur. Tablo 10'da da görüldüğü gibi araştırma materyali kuzularda pirzolada belirlenen özellikler bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır. İstatistik olarak önemli bulunmamakla birlikte göz kası genişliği dışındaki tüm ölçütler kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur. Deneme grubundaki kuzularda pirzoladaki iç yağ ağırlığı, kabuk yağı ağırlığı ve kabuk yağı kalınlığı kontrol grubundaki kuzularla karşılaştırıldığında sırasıyla; % 10.9, % 12.6 ve % 14.7 daha düşük bulunmuş olup, yürütme iç yağ ve böbrek-leğen boşluğu yağlarında olduğu gibi pirzoladaki yağlanmayı da azaltıcı yönde etkide bulunmuştur.

Tablo: 10
Grupların Pirzolarında Bazı Özellikler

Özellik	Kontrol Grubu n=9 $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Deneme Grubu n=10 $\bar{x} \pm S\bar{x}$
Pirzola ağırlığı, kg	1.01 $\pm$ 0.05	0.94 $\pm$ 0.04
Et ağırlığı, g	539 $\pm$ 24.4	532 $\pm$ 25.2
Kemik ağırlığı, g	166 $\pm$ 6.6	145 $\pm$ 5.4
İç yağ ağırlığı, g	101 $\pm$ 14.4	90 $\pm$ 17.6
Kabuk yağı ağırlığı, g	206 $\pm$ 18.4	180 $\pm$ 8.0
Kabuk yağı kalınlığı, mm	8.59 $\pm$ 0.84	7.16 $\pm$ 0.48
Göz kası derinliği, cm	3.78 $\pm$ 0.16	3.46 $\pm$ 0.10
Göz kası genişliği, cm	6.04 $\pm$ 0.18	6.14 $\pm$ 0.09
Göz kası alanı, cm	16.2 $\pm$ 0.49	15.4 $\pm$ 0.62

Araştırma sonucunda, kuzuların kesimhane ağırlığı ile soğuk karkas ağırlığı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Ayrıca kesimhane ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığı ile böbrek-leğen boşluğu yağları arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($P < 0.01$).

Araştırmada ayrıca deneme grubundaki kuzularda bel gözündeki ette mozaikleşmenin daha belirgin olduğu gözlenmiş ve bu nedenle göz kasındaki ette tablo 11'de belirtilen ham protein ve ham kül analiz sonuçları kontrol ve deneme gruplarında birbirine oldukça benzer bulunurken, ham yağ analiz sonucu deneme grubunda % 42.6 daha yüksek bulunmuş ve bu sonuç istatistik olarak önemli çıkmıştır ($P < 0.01$). Yürütme, kuzularda yağın vücutta belli bölgelerde birikimini azaltarak kas içi yağlanmayı (mozaikleşme) önemli düzeyde artırarak et kalitesini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ancak, deneme grubundaki kuzularda et renginin kontrol grubundaki kuzulara

oranla daha kırmızı olduğu gözlenmiştir. Bunun, deneme grubundaki kuzuların daha fazla hareket etmesi nedeniyle daha fazla hemoglobin üretimine gereksinim duymaları ve hareketlilikten dolayı kaslardaki myoglobülin miktarının artmasından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Tablo: 11
Pirzolada Bazı Besin Maddelerinin Miktarları, %

Besin Maddesi	Kontrol Grubu $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Deneme Grubu $\bar{x} \pm S\bar{x}$
Kuru madde, %	26.7 $\pm$ 0.31	27.0 $\pm$ 1.06
Ham protein, %	22.1 $\pm$ 0.16	22.0 $\pm$ 0.14
Ham yağ, %	1.43 $\pm$ 0.07 ^b	2.04 $\pm$ 0.16 ^b
Ham kül, %	2.12 $\pm$ 0.01	2.11 $\pm$ 0.02

b Aynı harfle gösterilen değerler arasındaki farklılık önemlidir ($P < 0.05$).

Yürütmenin kuzuların kesim ve karkas özelliklerine etkilerine ilişkin olarak elde edilen sonuçlar benzer konularda daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla (Botkin ve ark. 1967, Kemp ve ark. 1970, Jacops ve ark. 1972, Sent ve ark. 1982, Tahir ve ark. 1985, Chagule ve ark. 1986 ve Kuznička 1987) uyum içerisindedir. Fakat bel gözündeki ette yağ miktarı Kuznička (1987)'nin elde ettiği sonuçlardan farklı olarak deneme grubunda daha yüksek bulunmuştur ($P < 0.05$).

Bu araştırma sonucunda entansif besi uygulanan kuzulardan daha az yağlı karkas elde edilebilmesi için kuzulara her gün yaklaşık 6 km'lik bir yürüyüş yaptırılmasının kuzuların performansına olumsuz bir etkisi olmadığı gibi et ve karkas kalitesini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1987. Türkiye İstatistik Yıllığı. Başbakanlık DİE, Yayın No: 1150.
- APARICIO, R.F., TOVAR, A.J., MATA, M.C. 1984. Meat Production From Pastenco Merino Lambs. Anim. Breed. Abstr. 52:4 (1719).
- BAYRAKTAROĞLU, E., AKMAN, N. ve TUNCEL, E. 1983. Erken ve Geç Kastre Edilmiş Melez Keçilerde Kesim ve Karkas Özellikleri. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg. 2(1) 1983.

- BETSUKOV, KH, KH., NECHIPURENKO, L.I., NADAL'YAK, E.A. 1984. Gas-Energy Metabolism in Early-Weaned Lambs Given Diets with Different Levels of Energy and Enzyme Supplements. *Nutr. Abstr.* 54:7 (2610).
- BİÇER, O. 1988. İvesi Koyunlarının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Çukr. Üniv. Fen Bil. Enst. Zootečni Ana Bilim Dalı, Adana (Doktora Tezi).
- BOTKIN, M.P., SCHOONOVER, C.D., FIELD, R.A. 1967. Relationship Between Live and Carcass Traits of Lambs, *Research Jour.*, 6, Univ. of Wyoming, Laramie.
- CHAGULE, B.A., SALUNKHE, D.K., DESHMUKH, A.P. 1987. Effects of Breed, Sex and Bones in Lambs. *Anim. Breed. Abstr.* Vol. 55:4.
- CLAPPERTON, J.L. 1964. The Effects of Walking Upon The Utilization of Food by Sheep. *Brit. Jour. Nutr.* (1964) 18, 39.
- CLAPPERTON, J.L. 1964. The Energy Metabolism of Sheep Walking on the level and on Gradients. *Brit. Jour. Nutr.* (1964) 18, 47.
- JACOPS, J.A., FIELD, R.A., BOTKIN, M.P., RILEY, M.R., ROEHRKASSE, G.P. 1972. Effects of Weighth and Castration on Lamb Carcass Composition and Quality. *J. Anim. Sci.* 35:926-930.
- KEMP, J.D., CROUSE, J.D., DEWEESE, W., MOODY, W.G. 1970. Effects of Slaughter Weighth and Castration on Carcass Characteristics of Lambs. *J. Anim. Sci.* 30:348.
- KEMPSTER, A.J., CUTHBERTSON, A., HARRINGTON, G. 1972. Carcase Evaluation in Livestock Breeding. Production and Marketing. Granada Publishing Ltd., Frogmore, St. Albans. Herts. AL2 2NF/ENG, 307 (s).
- KUZNICKA, E. 1987. The Effect of Forced Movement on the Decrease of Fat Deposition in Lamb Carcasses. 38th Annual Meeting of European Association for Animal Production. Lisbon, Portugal, 27 Sep.-1 Oct. 1987, s. 3,9.
- NITTER, G. 1975. Results of A Crossbreeding Experiment with Sheep for Different Systems of Fat Lamb Production. II-Growth and Carcass Traits, *Livestock Prod. Sci.* 2:179-190.
- ORSKOW, E.R., GILL, J.C. 1973. A Note on The Effect of Time of Weaning and Weight at Slaughter on Feed Utilization of Intensively Fed Lambs. *Anim. Prod.* 16:311-314.
- SENTS, A.L., WALTERS, L.E., WHITEMAN, J.V. 1982. Performance and Carcass Characteristics of Ram Lambs Slaughtered at Different Weighths. *J. Anim. Sci.* 55, 6:1360.

- TAHIR, M.A.H., AL-AMIN, S.K., KADIM, T. 1985. Carcass Characteristics of Arabi Lambs Slaughtered at Different Ages, Indian J. Anim. Sci. 55:12 (1099-1103).
- TOVAR, A.J., APARICIO, R.F., DOMENECH, G.V. 1987. Comfermation of Merino Lamb Carcass. Anim. Breed. Abstr. 55:10 (6193).