

## BAFRA GENOTİPİNİN ANKARA ŞARTLARINDA VERİM ÖZELLİKLERİ\*

(The Production Traits of Bafra Sheep Reared in Ankara Conditions)

İrfan GÜNGÖR<sup>1</sup>

Halil AKÇAPINAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara

**Geliş Tarihi:** 29.11.2012

**Kabul Tarihi:** 22.07.2013

### ÖZET

Bu araştırma, Ankara koşullarında ve halk elinde yetiştirilen Bafra koyun sürüsünde bazı önemli verim özelliklerinin incelenmesi ve böylece ırkın bölgeye uyumuyla ilgili bilgilerin elde edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma Ankara - Çubuk - Gökçedere Köyü'nde bulunan özel bir koyunculuk işletmesinde yürütülmüştür. Koyunlarda çiftleştirme öncesi ortalama canlı ağırlık 58.02±0.86 kg tespit edilmiş, yaş grupları arasındaki farklılıklar önemsiz (P>0.05) olmuştur. Koyunlarda genel olarak doğum oranı % 93.1; tek, ikiz ve üçüz+ doğum oranları sırasıyla % 48.3, 38.3 ve 13.4; kuzu verimi % 155.6 ve bir doğuma kuzu sayısı 1.67 bulunmuştur. Kuzularda genel olarak yaşama gücü 30. ve 90. günlerde % 86.2 ve 84.1 olmuştur. Yaşama gücüne 30. ve 90. günlerde ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05), doğum yılı ve doğum tipinin etkisi çeşitli düzeylerde önemli (P<0.05, P<0.01, P<0.001) olmuştur. Kuzularda doğum, 90. gün (sütten kesim) ve 120. gün canlı ağırlık bakımından en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 3.17±0.03, 22.85±0.44 ve 28.19±0.54 kg olmuştur. İncelenen çevre faktörlerinden ana yaşı ve doğum tipinin etkisi, doğum ve sütten kesim ağırlığına çeşitli düzeylerde önemli (P<0.05, P<0.001) olurken; cinsiyetin etkisi doğum ağırlığında önemli (P<0.001), sütten kesim ağırlığında önemsiz (P>0.05) olmuştur. Kuzularda sütten kesimde (90. gün) cidago yüksekliği ve vücut uzunluğuna ait en küçük kareler ortalamaları 55.08±1.07 ve 56.68±0.81 cm olmuştur. İncelenen çevre faktörlerinin vücut ölçülerine etkileri önemsiz (P>0.05) bulunmuştur. Sonuç olarak Ankara koşullarında ve halk elinde yetiştirilen Bafra koyunlarında canlı ağırlık ve döl verimi ile kuzularda yaşama gücü ve büyüme özelliklerine göre ırkın bölgeye uyumunun iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Ankara şartları, Bafra Koyunu, Büyüme, Döl verimi, Uyum kabiliyeti, Yaşama gücü, Yetiştirici şartları

### SUMMARY

This study was carried out to investigate the production traits and evaluate the adaptation capability of Bafra sheep reared at the private farm in Ankara conditions, in Central Anatolia. Ankara region has continental climate conditions. However, Bafra sheep are generally raised in Black Sea region of Turkey. The data were collected from the Bafra sheep herd raised at a private farm, in a village in Çubuk in Ankara. The mean for pre-mating live weight of ewes was 58.02±0.86 kg, and the differences among ewe age groups weren't statistically

\*: İlk yazarın "Bafra Genotipinin Ankara Şartlarında Yetiştiriciliği" başlıklı tezli yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

significant ( $P>0.05$ ). Fertility results were determined to be 93.1 % for birth rate, 48.3, 38.3 and 13.4 % for single, twin and triplet birth rates, 155.6 % for lamb production and 1.67 for litter size. Survival rates of lambs at 30th and 90th (weaning age) days of age were 86.2 and 84.1 %, respectively. Age of ewe and lamb sex had no significant ( $P>0.05$ ) effect on survival rates of lambs at 30th and 90th days of age, while year and birth type had significant effect on this trait at all ages ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). The least squares means for live weights of the lambs at birth, 90 and 120 days of age were  $3.17\pm 0.03$ ,  $22.85\pm 0.44$  and  $28.19\pm 0.54$  kg, respectively. The effects of ewe age and birth type on the birth and weaning weights were important ( $P<0.05$ ,  $P<0.001$ ), although the effect of lamb sex was significant ( $P<0.001$ ) on the birth weight and non-significant ( $P>0.05$ ) for weaning weight. The least squares means for the lambs at the weaning age were  $55.08\pm 1.07$  cm for wither height and  $56.68\pm 0.81$  cm for body length. The effects of all investigated factors on the body measurements were not important ( $P>0.05$ ). The results indicated that the adaptation capability of Bafra sheep reared at the private farm in Ankara conditions was satisfactory level in terms of live weight and fertility of ewes as well as survival rate and growth of lambs.

**Key Words:** Adaptation capability, Ankara conditions, Bafra sheep, Breeder conditions, Fertility, Growth, Survival rate

## GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği, önemi ülkelere göre değişmekle birlikte dünyanın birçok bölgesinde yapılmaktadır. Çayır ve otlakları geniş ve kurak iklim şartlarına sahip bölgelerde halkın geçim kaynağı olarak önemli bir yere sahiptir. Kalitesi düşük, geniş meralı yerlerde en karlı hayvancılık koludur. Ucuz tarla ürünlerinin daha karlı hale getirilmesinde; bağ, bahçe ve tarla kenarlarındaki otların besin olarak değerlendirilmesinde önem arz etmektedir. Koyun bir mera hayvanı olup, besin ihtiyacının büyük kısmını meradan sağlar. Olumsuz çevre şartlarına ve hastalıklara dayanıklı, idaresi kolay, masrafı az ve üretim yönünden güvencelidir. Sığırların yararlanamadığı bitki örtüsünü de değerlendirebilir (2, 23).

Türkiye’de hayvancılık faaliyetleri içinde koyun yetiştiriciliğinin önemli bir yeri vardır. İklim şartları, arazi yapısı, meraların

geniş ve genellikle düşük kaliteli olması ülke hayvancılığı içinde koyun yetiştiriciliğinin önemini artırmaktadır. Özellikle Orta Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde karasal iklim etkilidir, yıllık yağış miktarı düşük ve düzensizdir. Bu bölgelerde meralar genellikle çok zayıf olup daha ziyade koyunların otlatılmasına uygundur. Koyun yetiştiriciliği tarıma uygun olmayan arazilerdeki böyle meralarla beslenerek Türkiye’nin et ve süt üretimine önemli düzeyde katkı sağlamaktadır.

Türkiye’de kuzu etine olan talep halen yüksektir ve gelecekte de bunun böyle olması beklenmektedir. Dolayısıyla, kuzu etinin miktar ve kalitesini artırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir (1, 5, 25).

Bölgenin iklimi, mera ve yem imkânları ile koyun verimlerinin ekonomik durumu yetiştirilecek koyun tipinin tespitinde önemli olan faktörlerdir. Başarılı bir koyunculüğün en

önemli şartı, yetiştiricilik yapılacak bölgenin coğrafi ve ekonomik şartlarına göre yetiştirme yönünün ve şeklinin tespit edilmesi ve amaca uygun koyun ırkı veya tipinin isabetli seçilmesidir. Koyunun değişik çevre şartlarına uyum kabiliyeti oldukça yüksektir. Ancak bazı koyun ırklarının bazı bölgelere daha iyi uyum sağlayabildiği görülmektedir. Türkiye yerli ırklarından İvesi ve Sakız gibi süt tipi koyunlar incelendiğinde; İvesi ırkının değişik çevre şartlarına daha iyi uyum sağladığı, Sakız ırkının ise bu bakımdan çok hassas olduğu görülmektedir. İthal edilen et tipi koyun ırklarında da aynı durum görülmektedir. Bazı ırklar Türkiye'nin çevre şartlarına adapte olabildiği halde bazıları adapte olamamıştır (2). Hayvancılıkta verimlerin artırılması amacı ile yapılan genotipin ıslahı, saf yetiştirme ve seleksiyon veya melezleme ile yapılmaktadır. Seleksiyonla ıslahın uzun zaman alması nedeniyle tercih edilmemektedir. Kolay olması ve daha kısa sürede sonuç alınmasından dolayı melezlemeye oldukça sık başvurulmaktadır (2, 24).

Bafra ırkının geliştirilmesinde baba hattı olarak kullanılan Sakız ırkı Ege bölgesinin kıyı kesimlerinde yetiştirilmektedir ve farklı bölgelere uyum kabiliyeti düşüktür. Aile işletmelerinde küçük gruplar halinde yetiştirilir. İri yapılı (CY 70 cm), canlı ağırlık 40-45 kg, döl ve süt verimi yüksektir. Laktasyon süt verimi 120-180 kg, bir doğuma kuzu sayısı 1.7-2.3 düzeyindedir. Bafra ırkının geliştirilmesinde ana hattı olarak kullanılan Karayaka ırkı Karadeniz kıyı şeridinde, özellikle Sinop, Samsun, Ordu, Giresun ve

Tokat illerinde yaygın olarak yetiştirilir. Küçük yapılı kaba-karışık yapağılı, döl verimi ve süt verimi düşük, eti lezzetli bir ırktır. Canlı ağırlık 35-40 kg, süt verimi 30-45 kg, laktasyon süresi 100-140 gün, bir doğuma kuzu sayısı 1.04-1.06 dır. Et kalitesi iyidir. Karadeniz bölgesi şartlarına uygun, Karayaka ırkının bölgeye uyum kabiliyeti ve et kalitesi ile Sakız ırkının yüksek döl ve süt verimi özelliklerini yeni bir koyun tipinde kombine etmek amacıyla Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı ile Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından 1982 yılında Bafra Karaköy Tarım İşletmesi'nde TÜBİTAK destekli projelerle melezleme çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalarla Sakız x Karayaka G<sub>1</sub> melezleri elde edilmiş ve melezler kendi aralarında yetiştirilerek yaklaşık % 75 Sakız ve % 25 Karayaka genotipi taşıyan ve BAFRA koyunu adı verilen yeni bir tip elde edilmiştir. Karaköy Tarım İşletmesinde koyun yetiştiriciliğine son verildiği için Bafra koyunu yetiştiriciliğine Amasya Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde devam edilmekte ve ırkla ilgili çeşitli araştırmalar yürütülmektedir (8, 9, 10, 11, 18, 20, 21, 22). Bafra ırkının ırk tescili de yapılmıştır.

Bafra Koyunu başta Orta ve Batı Karadeniz bölgesi olmak üzere, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde halk elinde sayısal olarak az da olsa yetiştiriciliği yapılmaktadır. Dolayısıyla Bafra koyununun çeşitli bölge koşullarına uyum kabiliyetinin iyi olduğu anlaşılmaktadır. Bafra genotipi yüksek döl verimine sahip olup koyunlarda bir doğuma kuzu sayısı 1.78-2.2

düzeyindedir. Laktasyon süt verimi Makineli sağım yöntemiyle 111 kg, Oksitosin + Makinalı sağım yöntemiyle 150 kg, laktasyon süresi 120 gün olarak bildirilmiştir (18, 20).

Bafra genotipinin Türkiye'nin değişik bölgelerinde ve özellikle İç Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilmesi Türkiye hayvancılığı ve ekonomisi için çok önemlidir. Bafra ırkının yerli ırklar kullanılarak elde edilmesi Türkiye koyuncululuğu için önemini daha da artırmaktadır. Dolayısıyla Bafra ırkının Türkiye'nin değişik bölgelerine uyum kabiliyetinin belirlenmesi koyun yetiştiriciliği bakımından önem taşımaktadır. Bu çalışmada Bafra koyun ırkının İç Anadolu şartlarına uyum kabiliyetinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Hayvanların, yeni bir çevreye uyum sağlaması için, yeni bölgede biyolojik yapısının ve fonksiyonlarının denge halinde olması, verim özelliklerinin normal olması ve genotipinin gerektirdiği verimi ortaya koymasındır. Çiftlik hayvanlarında çevreye uyum kabiliyetini ortaya koyabilmek için hayvanların yetiştirildiği ve götürüldüğü bölgelerdeki yaşama gücünü ve verim özelliklerini ortaya koymak ve karşılaştırmak gerekir (4).

Türkiye'de Bafra koyunlarının halk elinde Ankara bölgesindeki verim ve adaptasyon yetenekleriyle ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, bu alandaki eksikliği giderecek bilgilerin elde edilmesi bakımından özgündür.

Bu araştırma Ankara koşullarında ve halk elinde yetiştirilen Bafra koyun sürüsünde bazı önemli verim özelliklerinin incelenmesi ve böylece ırkın bölgeye uyumuyla ilgili bilgilerin elde edilmesi amacıyla yapılmıştır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Materyal**

Bu çalışmanın hayvan materyalini Ankara - Çubuk - Gökçedere Köyü'nde (Hilderesi Mevkii, No:37) bulunan GENPA Tarım ve Sanayi Malları Pazarlama Limited Şirketi'ne ait koyunculuk işletmesindeki Bafra koyunlar ve kuzular oluşturmuştur. İşletme Bafra koyunu yetiştiriciliğine, 2006 yılında Gökhöyük Tarım İşletmesi'nden temin edilen 20 baş dişi toklu, 2 baş koyun ve 2 baş koç ile başlamıştır. Araştırmada kullanılan hayvan sayıları, bulgular bölümünde ilgili tablolarda verilmiştir.

### **Yöntem**

Araştırmada 2006-2009 yıllarına ait veriler işletme kayıtlarından alınmış, 2010 yılı verileri ise işletmede yapılan ölçümlerle elde edilmiştir. Çiftleştirmelerde serbest aşım yöntemi uygulanmıştır. Çiftleştirme döneminde koyun başına ortalama 200 g/gün fabrika yemi verilmiştir. Meraların uygun olduğu zamanlarda koyunlar meradan yararlanmıştır. Mera şartlarının uygun olmadığı zamanlarda koyunlar ağılda tutulmuş, kaba yem olarak kuru ot ve buğday-arpa samanı verilmiştir. Gebeliğin son iki aylık döneminde ise koyun başına ortalama 300-400 g/gün fabrika yemi verilmiştir. Koyunlar doğumdan sonra 1 ay süreyle ağılda kalmışlar ve kaba yeme ilave

olarak koyun başına 500-600 g/gün fabrika yemi verilmiştir. Daha sonra koyunlar meraya çıkarılmış ve ilave kesif yem verilmemiştir.

Doğan kuzular kurduktan sonra 24 saat içinde 50 g'a hassas terazi ile tartılmış; plastik kulak küpesi ile numaralanmış; her kuzunun doğum tarihi, doğum ağırlığı, ana yaşı, cinsiyeti ve doğum tipi kaydedilmiştir. Kuzuların tartımına ilk doğan kuzu 20 günlük olduktan sonra başlanmış ve kuzular 120 günlük yaşa kadar 1 aylık aralarla tartılmıştır. Kuzuların 30., 60., 90. ve 120. gün ağırlıkları interpolasyon yöntemiyle elde edilmiştir. Kuzular doğumu takiben 2 hafta süreyle anaları ile beraber tutulmuş, daha sonra süttten kesilinceye kadar sabah ve akşam birer saat süreyle olmak üzere günde iki defa analarını emmeleri sağlanmış ve süt emme döneminde koyunlar sağılmamıştır. Kuzulara ikinci haftadan itibaren kuru yonca ve kuzu büyütme yemi vermeye başlanmıştır. Kuzular ortalama 90 günlükken süttten kesilmiştir.

Kuzularda cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu ölçüleri süttten kesimden önce ve sonra iki kez belirlenmiş, 90. gün değerleri interpolasyonla bulunmuştur. Cidago yüksekliği (yer ile cidago arası) ve vücut uzunluğu (art. humeri ile tub. ichii arası) ölçü bastonu ile belirlenmiştir.

Sürüdeki koyunların çiftleştirme öncesi canlı ağırlıkları tartılmıştır. Koyunların döl verimi özellikleri değerlendirilirken doğuran, tek, ikiz, üçüz+ doğuran koyun sayısı ve doğan kuzu sayısı belirlenmiş; doğum oranı ve kuzu verimi koç altı koyun sayısına göre; tek, ikiz ve üçüz+ doğum oranı ile bir doğuma düşen kuzu

sayısı doğuran koyun sayısına göre hesaplanmıştır. Döl verimi özellikleri değerlendirilirken ölü doğumlar da dikkate alınmıştır.

Kuzularda yaşama gücü ana yaşı, doğum yılı, cinsiyet ve doğum tipine göre 30. ve 90. güne kadar yaşayan kuzu sayısının canlı doğan kuzu sayısına oranı olarak hesaplanmıştır.

İşletmede çiftleştirme ve doğum mevsimleri uzun sürdüğü için ana yaşı bakımından gruplandırma 1.0-1.5; 2.0-2.5; 3.0-3.5 ve 4.0-4.5 şeklinde yapılmıştır. Büyüme ve vücut ölçülerine ait veriler, 2010 yılı doğum mevsiminde Şubat ve Mart aylarında doğan kuzulardan alınmıştır.

Koyunlarda canlı ağırlık bakımından yaş grupları arasındaki karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi, kuzularda yaşama gücü bakımından gruplar arası karşılaştırmalarda khi-kare ( $\chi^2$ ) testi kullanılmıştır. Kuzularda büyümeye ve vücut ölçülerine etki eden ana yaşı, cinsiyet ve doğum tipinin etkileri En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiştir. Hesaplamalarda herhangi bir çevre faktörü içindeki etki paylarının toplamı sıfır olarak kabul edilmiştir. İncelenen çevre faktörlerinin etkilerinin önemliliği için varyans analizi, aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubu karşılaştırmak için Duncan testi uygulanmıştır. Hesaplamalarda SPSS paket programından yararlanılmıştır.

## BULGULAR

### Koyunlarda Canlı Ağırlık

Koyunlarda 2009-2010 döneminde çiftleştirme öncesi canlı ağırlık ile ilgili istatistik değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Koyunlarda ortalama canlı ağırlık  $58.02 \pm 0.86$  kg olup, yaş grupları arasındaki farklılıklar önemsiz ( $P>0.05$ ) dir.

**Çizelge 1.** Koyunlarda canlı ağırlık ile ilgili istatistik değerler

Yaş	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ (kg)
1	12	$55.67 \pm 1.80$
2	20	$57.00 \pm 1.30$
3	6	$59.17 \pm 2.21$
4	13	$61.23 \pm 1.70$
P		-
Genel	51	$58.02 \pm 0.86$

- : Önemsiz ( $P>0.05$ )

### Koyunlarda Döl Verimi

Koyunlarda önemli döl verimi özellikleri ile ilgili değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Doğum oranı genel olarak %93.1; tek, ikiz ve üçüz+ doğum oranları sırasıyla %48.3; 38.3 ve 13.4; kuzu verimi %155.6 ve bir doğuma kuzu sayısı 1.67 olarak bulunmuştur.

### Kuzularda Yaşama Gücü

Kuzularda yaşama gücünü incelemek için bütün yıllarda 90. güne (sütten kesim) kadar olan veriler değerlendirilmiştir. Ana yaşı, doğum yılı, cinsiyet ve doğum tipine göre hesaplanan yaşama gücü değerleri Çizelge 3’de sunulmuştur. Kuzularda genelde yaşama gücü 30. ve 90. günlerde %86.2 ve 84.1

bulunmuştur. Yaşama gücüne 30. ve 90. günlerde ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz ( $P>0.05$ ), doğum yılı ve doğum tipinin etkisi çeşitli düzeylerde ( $P<0.05$ ;  $P<0.01$ ;  $P<0.001$ ) önemli olmuştur.

### Kuzularda Büyüme ve Bazı Vücut Ölçüleri

Kuzularda büyümeyi incelemek için doğum ağırlığı ile 30., 60., 90. ve 120. gün ağırlıkları ele alınmış ve bu dönemlerdeki canlı ağırlıklara ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 4’ de verilmiştir. Kuzularda doğum, 90. gün (sütten kesim) ve 120. gün canlı ağırlık bakımından en küçük kareler ortalamaları sırasıyla  $3.17 \pm 0.03$ ;  $22.85 \pm 0.44$  ve  $28.19 \pm 0.54$  kg olmuştur.

Doğum ağırlığına ana yaşı, cinsiyet ve doğum tipinin etkisi önemli ( $P<0.001$ ) olmuştur. İncelenen diğer dönemlerdeki canlı ağırlıklara doğum ağırlığı ve doğum tipinin etkisi önemli ( $P<0.01$ ;  $P<0.001$ ) olurken; ana yaşının etkisi 120. gün hariç, cinsiyetin etkisi ise 90. ve 120. gün hariç diğer dönemlerde değişik düzeylerde ( $P<0.05$ ;  $P<0.01$ ;  $P<0.001$ ) önemli olmuştur.

Kuzularda sütten kesimde (90. gün) cidago yüksekliği ve vücut uzunluğuna ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 5’ de verilmiştir. Kuzularda genelde cidago yüksekliği  $55.08 \pm 1.07$  cm ve vücut uzunluğu  $56.68 \pm 0.81$  cm olmuştur. İncelenen çevre faktörlerinin cidago yüksekliği ve vücut uzunluğuna etkileri önemsizdir.

**Çizelge 2.** Bafra ırkı koyunlarda döl verimi özellikleri

Yetiştirme Dönemi	Yaş	Koç altı koyun sayısı	Doğuran koyun sayısı	Doğum oranı (%)	Doğan kuzu sayısı	Tek doğuran koyun sayısı	Tek doğum oranı (%)	İkiz doğuran koyun sayısı	İkiz doğum oranı (%)	Üçüz+ doğuran koyun sayısı	Üçüz+ doğum oranı (%)	Kuzu verimi (%)	Bir doğuma kuzu sayısı
2006-2007	1.0-1.5	20	19	<b>95.4</b>	32	6	<b>33.3</b>	13	<b>61.9</b>	-	<b>4.76</b>	<b>163.6</b>	<b>1.71</b>
	2.0-2.5	2	2		4	1		-		1			
	<b>Genel</b>	<b>22</b>	<b>21</b>		<b>36</b>	<b>7</b>		<b>13</b>		<b>1</b>			
2007-2008	1.0-1.5	13	10	<b>88.6</b>	12	8	<b>45.2</b>	2	<b>29.0</b>	-	<b>25.8</b>	<b>168.6</b>	<b>1.90</b>
	2.0-2.5	20	19		41	5		7		7			
	3.0-3.5	2	2		5	1		-		1			
	<b>Genel</b>	<b>35</b>	<b>31</b>		<b>58</b>	<b>14</b>		<b>9</b>		<b>8</b>			
2008-2009	1.0-1.5	18	15	<b>93.3</b>	19	12	<b>66.7</b>	2	<b>26.2</b>	1	<b>7.1</b>	<b>131.1</b>	<b>1.41</b>
	2.0-2.5	10	10		14	6		4		-			
	3.0-3.5	17	17		26	10		5		2			
	<b>Genel</b>	<b>45</b>	<b>42</b>		<b>59</b>	<b>28</b>		<b>11</b>		<b>3</b>			
2009-2010	1.0-1.5	17	15	<b>94.8</b>	23	10	<b>41.8</b>	2	<b>43.6</b>	3	<b>14.5</b>	<b>165.5</b>	<b>1.75</b>
	2.0-2.5	17	17		25	9		8		-			
	3.0-3.5	8	8		14	3		4		1			
	4.0-4.5	16	15		34	1		10		4			
	<b>Genel</b>	<b>58</b>	<b>55</b>		<b>96</b>	<b>23</b>		<b>24</b>		<b>8</b>			
GENEL	1.0-1.5	68	59	86.8	86	36	41.9	19	31.0	4	6.8	126.5	1.46
	2.0-2.5	49	48	98.0	84	21	43.8	19	39.6	8	16.7	171.4	1.75
	3.0-3.5	27	27	100.0	45	14	51.9	9	33.3	4	14.8	166.7	1.67
	4.0-4.5	16	15	93.8	34	1	6.7	10	66.7	4	26.7	212.5	2.27
	<b>Genel</b>	<b>160</b>	<b>149</b>	<b>93.1</b>	<b>249</b>	<b>72</b>	<b>48.3</b>	<b>57</b>	<b>38.3</b>	<b>20</b>	<b>13.4</b>	<b>155.6</b>	<b>1.67</b>

Not: Döl verimi özellikleri değerlendirilirken ölü doğumlar da dikkate alınmıştır. Yaşama gücü tablosundaki canlı doğan kuzuların sayısının farklı olması bundan kaynaklanmaktadır.

**Çizelge 3.** Kuzularda yaşama gücü

İncelenen Çevre Faktörleri	Yaşayan Kuzu Sayısı			Yaşama Gücü (%)	
	Canlı Doğan	30. Gün	90. Gün	30. Gün	90. Gün
Ana Yaşı				-	-
1.0-1.5	83	71	70	85.5	84.3
2.0-2.5	83	71	70	85.5	84.3
3.0-3.5	41	34	33	82.9	80.5
4.0-4.5	32	30	28	93.8	87.5
Doğum Yılı				**	*
2007	36	32	32	88.9 <sup>ac</sup>	88.9 <sup>ac</sup>
2008	55	45	45	81.8 <sup>a</sup>	81.8 <sup>ac</sup>
2009	57	43	42	75.4 <sup>b</sup>	73.7 <sup>a</sup>
2010	91	86	82	94.5 <sup>c</sup>	90.1 <sup>bc</sup>
Cinsiyet				-	-
Erkek	124	106	102	85.5	82.3
Dişi	115	100	99	87.0	86.1
Doğum Tipi				**	***
Tek	68	64	64	94.1 <sup>a</sup>	94.1 <sup>a</sup>
İkiz	108	94	93	87.0 <sup>ab</sup>	86.1 <sup>a</sup>
Üçüz+	63	48	44	76.2 <sup>b</sup>	69.8 <sup>b</sup>
GENEL	239	206	201	86.2	84.1

- : Önemli Değil ( $P>0.05$ ); \*  $P<0.05$ ; \*\*  $P<0.01$ ; \*\*\*  $P<0.001$

a, b, c: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ).



**Çizelge 4.** Kuzularda büyümenin çeşitli dönemlerinde canlı ağırlık bakımından en küçük kareler ortalamaları (kg) ve standart hataları

İncelenen Çevre Faktörleri	Doğum		30. Gün		60. Gün		90. Gün		120. Gün	
	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Ana Yaşı		***		*		*		*		*
1.0-1.5	10	2.96±0.06 <sup>a</sup>	10	10.39±0.54 <sup>a</sup>	10	15.22±0.77 <sup>a</sup>	9	20.21±1.06 <sup>a</sup>	9	25.29±1.30 <sup>a</sup>
2.0-2.5	24	3.17±0.04 <sup>a</sup>	24	11.76±0.31 <sup>bd</sup>	24	17.33±0.45 <sup>b</sup>	24	23.62±0.62 <sup>b</sup>	24	28.71±0.75 <sup>b</sup>
3.0-3.5	6	3.27±0.08 <sup>ab</sup>	6	11.58±0.59 <sup>b</sup>	6	17.39±0.85 <sup>b</sup>	6	23.75±1.17 <sup>b</sup>	6	29.39±1.43 <sup>b</sup>
4.0-4.5	31	3.29±0.04 <sup>b</sup>	30	12.54±0.29 <sup>cd</sup>	30	17.82±0.43 <sup>b</sup>	30	23.82±0.59 <sup>b</sup>	30	29.35±0.72 <sup>b</sup>
Cinsiyet		***		**		*		-		-
Erkek	38	3.25±0.04	37	12.16±0.28	37	17.48±0.41	36	23.29±0.56	36	28.48±0.69
Dişi	33	3.09±0.04	33	10.97±0.31	33	16.40±0.44	33	22.41±0.61	33	27.89±0.74
Doğum Tipi		***		***		**		***		**
Tek	21	3.41±0.05 <sup>a</sup>	21	13.16±0.39 <sup>a</sup>	21	18.76±0.56 <sup>a</sup>	21	25.49±0.77 <sup>a</sup>	21	30.69±0.94 <sup>a</sup>
İkiz	37	3.13±0.04 <sup>b</sup>	37	10.80±0.29 <sup>b</sup>	37	16.17±0.42 <sup>b</sup>	37	21.32±0.58 <sup>b</sup>	37	26.76±0.71 <sup>b</sup>
Üçüz+	13	2.98±0.06 <sup>b</sup>	12	10.74±0.48 <sup>b</sup>	12	15.89±0.69 <sup>b</sup>	11	21.73±0.95 <sup>b</sup>	11	27.10±1.16 <sup>b</sup>
DA Reg.				0.926***		1.334***		1.839**		2.243**
Beklenen Ortalama	71	3.17±0.03	70	11.56±0.22	70	16.94±0.32	69	22.85±0.44	69	28.19±0.54

- : Önemli Değil (P>0.05); \* P<0.05; \*\* P<0.01; \*\*\* P<0.001

a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

DA Reg. : İncelenen dönemdeki canlı ağırlığın kuzunun doğum ağırlığına kısmi regresyonu

**Çizelge 5.** Kuzularda süten kesimde (90. gün) cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu bakımından en küçük kareler ortalamaları (cm)

İncelenen Çevre Faktörleri	n	Cidago Yüksekliği $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Vücut Uzunluğu $\bar{X} \pm S\bar{x}$
Ana Yaşı		-	-
1.0-1.5	9	53.12±2.34	56.62±1.76
2.0-2.5	24	55.79±1.51	56.25±1.13
3.0-3.5	6	56.62±2.87	57.12±2.16
4.0-4.5	30	54.78±1.41	56.71±1.06
Cinsiyet		-	-
Erkek	36	54.74±1.37	56.53±1.04
Dişi	33	55.41±1.38	56.82±1.04
Doğum Tipi		-	-
Tek	21	55.68±1.70	58.59±1.28
İkiz	37	54.86±1.37	56.17±1.03
Üçüz+	11	54.70±2.09	55.25±1.57
Beklenen Ortalama	69	55.08±1.07	56.68±0.81

- : Önemli Değil (P>0.05)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bafra genotipinin Türkiye'nin çeşitli bölgelerine uyum sağlaması ve yaygınlaştırılması bu arada koyun yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı İç Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilmesi Türkiye hayvancılığı ve ekonomisi için çok önemlidir. Bafra ırkı yerli ırklar kullanılarak elde edilmiştir. Dolayısıyla bu ırkın Türkiye'nin değişik bölgelerine uyum kabiliyetinin belirlenmesi Türkiye koyun yetiştiriciliği bakımından önem taşımaktadır.

Çalışmanın yürütüldüğü Ankara ile koyunların getirildiği Amasya illerinin iklimsel değerleri karşılaştırıldığında Ankara bölgesinin karasal, Amasya bölgesinin geçit bölgesi olduğu, karasal ve deniz iklimine sahip olduğu

görülmektedir. Amasya'nın hayvancılık için çok uygun çevre ve iklim şartlarına sahip olduğu görülmektedir.

### Koyunlarda Canlı Ağırlık

Koyunlarda ortalama canlı ağırlık 58.02 ±0.86 kg bulunmuş; 1, 2, 3 ve 4 yaşlılarda canlı ağırlık sırasıyla 55.67±1.80; 57.00±1.30, 59.17±2.21 ve 61.23±1.70 kg olmuştur. Canlı ağırlık bakımından en düşük değere 1 yaşlılar, en yüksek değere ise 4 yaşlılar sahip olmuşlardır. Bu çalışmada 1 yaşlılar için elde edilen değer, Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 1 yaşlı Bafra tokluları için elde edilen değerden (49.3 kg) yüksek; 2 yaşlılar için elde edilen değer aynı işletmede 2 yaşlılar için elde edilen değere (58.1 kg) benzer 3 ve 4 yaşlılar için elde edilen değerler ise aynı

işletmede 3, 4 ve 5+ yaşlı koyunları için bildirilen değerlerden (63.1; 66.3 ve 69.6 kg) düşük olmuştur (11).

Bu çalışmanın yürütüldüğü Bafra sürüsünde koyunların çoğunluğu işletmede (Çubuk-Ankara) doğmuş ve büyümüşlerdir. Sürünün ortalama canlı ağırlığı, Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Bafra koyunlardan biraz düşük; Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü koşullarında adaptasyonun incelendiği Bafra koyunlarından oldukça yüksek, yerli bazı ırklara benzer veya daha yüksek olduğu görülmektedir. Bölgeye uyum bakımından Bafra koyunlarında canlı ağırlığın iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

#### **Koyunlarda Döl Verimi**

Koyunlarda doğum oranı, 2006-2007, 2008-2009 ve 2009-2010 yıllarında benzer, 2007-2008 de diğer yıllardan biraz düşük olmuştur. En yüksek doğum oranı 3.0-3.5 yaşlı koyunlarda elde edilmiş (%100), bunu 2.0-2.5; 4.0-4.5 ve 1.0-1.5 yaşlı koyunlar takip etmiştir. Koyunlarda genelde doğum oranı (%93.1), Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü şartlarında 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme dönemlerinde Bafra koyunlarında elde edilen doğum oranı değerlerinden (sırasıyla % 55.0; 43.6; 73.0 ve 81.5; genel ortalama % 64.1) oldukça yüksektir (7).

Koyunlarda bir doğuma düşen kuzu sayısı 2006-2007 ve 2009-2010 yıllarında benzer, 2008-2009 da en düşük, 2007-2008 de en yüksek olmuştur. Bir doğuma kuzu sayısı bakımından en yüksek değer 4.0-4.5 yaşlı koyunlarda olmuş (2.27), bunu 3.0-3.5; 2.0-2.5 ve 1.0-1.5 yaşlı koyunlar izlemiştir.

Koyunlarda yaşla birlikte bir doğuma kuzu sayısının artması beklenen bir durumdur. Koyunlarda genel olarak bir doğuma düşen kuzu sayısı (1.67) Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde Bafra koyunları için bildirilen değerlerden (1.78 ve 2.2) (18, 20) düşük; Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde Bafra koyunları için (1997-1998, 1998-1999, 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme dönemlerinde) bildirilen bir doğuma değerlerden (sırasıyla 1.09; 1.35; 1.56 ve 1.32; genel ortalama 1.42) (7) yüksektir.

Döl verimi özellikleri incelendiğinde yıllar arasında farklılıklar olduğu, 2008-2009 yetiştirme dönemindeki azalma olduğu dikkati çekmektedir. Bunun nedeni işletmede çobandan kaynaklanan bakım ve idaredeki yetersizliktir. Nitekim sorunların çözülmesiyle 2009-2010 yetiştirme döneminde döl verimi değerlerinin tekrar yükseldiği görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü işletme, koyun yetiştiriciliğine 2006 yılında başlamıştır. İşletmenin ve işletme sahibinin koyun yetiştiriciliği konusunda daha önceki yıllardan edindiği tecrübesi bulunmamaktadır. Döl verimi özellikleri, bir genotipin farklı bölgelere uyumunu değerlendirmede çok önemlidir. Araştırmanın yürütüldüğü sürünün döl verimi özellikleri genel olarak değerlendirildiğinde, Gökhöyük Tarım İşletmesi için bildirilen değerlere benzer veya biraz düşük; Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü için bildirilen değerlerden oldukça yüksek; Iğdır Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarındaki değerlere benzer veya daha yüksek; yerli bazı koyun ırklarından daha iyi olduğu görülmektedir. Bafra koyunları yüksek döl

verimi özelliğini araştırmanın yürütüldüğü işletme koşullarında da sürdürmüştür. Bölgeye uyum bakımından Bafra koyunlarında döl verimi özelliklerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

### **Kuzularda Yaşama Gücü**

Bu çalışmada süttan kesimde elde edilen yaşama gücü değeri (%84.1), Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde Bafra ve Karayaka kuzular için bildirilen yaşama gücü değerlerinden (%91.9 ve 93.6) (18) biraz düşük; Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Bafra ve Karayaka koyunlarında (7) 1998-2001 yılları arasındaki yaşama gücü değerlerine (%87.7 ve 80.0) genel olarak benzerdir; Bu çalışmada anası 1.0-1.5 ve 2.0-2.5 yaşlı olan kuzular için 90. günde elde edilen yaşama gücü değerleri (%84.3 ve 84.3), Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde kullanılan anası 10 ve 18 aylık koça verilen ve 1.5-2 yaş civarında doğuran koyunların kuzuları için bildirilen yaşama gücü değerlerinden (%95.4 ve 95.1) daha düşük olmuştur (8).

Bu çalışmada Bafra kuzularda süttan kesimdeki yaşama gücü değeri, halk elinde yetiştirilen Kıvırcık (%64.6) (16) ve Akkaraman (%77.3) (3) kuzular için bildirilen değerlerden daha yüksektir. Karayaka kuzularda Karaköy Tarım İşletmesi şartlarında 105. gündeki (%89.0 ve 95.2) (12, 9); Sakız x Karayaka F<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> kuzularda 105. gündeki (%96.2 ve 94.2) yaşama gücü değerleri bu çalışmada bulunan değerden yüksektir. Ulaş Tarım İşletmesinde Akkaraman, Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> ve Kıvırcık x Akkaraman F<sub>1</sub> kuzuları için süttan kesimde (90. gün) bulunan (5) yaşama gücü (sırasıyla %89.5; 92.9 ve

87.1) ile Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde (17) Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> kuzular için 90. günde bulunan (%91.3 ve 92.0) yaşama gücü değerleri, bu çalışmada tespit edilen değerlerden biraz yüksektir.

Yaşama gücü bakımından 4.0-4.5 yaşlı analardan doğan kuzular diğerlerinden, dişiler ise erkeklerden daha yüksek değerlere sahip olmuşlar, ancak ana yaşı ve cinsiyetin etkisi önemsiz (P>0.05) olmuştur. Bazı çalışmalarda (7, 8, 16, 17) elde edilen değerlere benzer, bazı çalışmalarda (18, 19) elde edilen değerlerden farklı olmuştur. Tek doğan kuzularda yaşama gücü en yüksek olmuş, bunu ikizler ve üçüz+doğanlar izlemiştir. Bu durum beklenen bir sonuçtur. Nitekim Bafra ırkında yapılan çalışmalarda (7, 8, 15, 18) benzer sonuçlar elde edilmiştir. Doğum yılının yaşama gücüne etkisi önemli olmuş ve 2009'da doğan kuzularda yaşama gücü en düşük tespit edilmiştir. Döl verimi özelliklerinde olduğu gibi yaşama gücü bakımından da 2009 yılındaki düşük değer dikkati çekmektedir. Bunun nedeni işletmedeki bakım ve idaredeki yetersizliktir.

Yaşama gücü, bir genotipin farklı bölgelere uyumunu değerlendirmede kullanılan ölçütlerden biridir. Yaşama gücüne bölgenin koşullarıyla birlikte idare, bakım ve besleme de önemli düzeyde etkilidir. Özellikle döl verimi yüksek genotiplerde idare, bakım ve beslemenin etkisi daha fazla olmaktadır. Nitekim 2010 yılında süttan kesimde yaşama gücü 2009 yılından %16.4 daha yüksek olmuştur. Bu çalışmada Bafra kuzularda yaşama gücünün biraz düşük olduğu söylenebilir. Ancak araştırmanın özel bir

işletmede yürütüldüğü, literatür bilgilerinin genel olarak devlet kurumlarında yürütülen araştırmalardan elde edildiği, idare, bakım ve beslemenin iyileştirilmesiyle yaşama gücünün artacağı göz önüne alınmalıdır.

### **Kuzularda Büyüme ve Bazı Vücut Ölçüleri**

Bu araştırmada kuzularda elde edilen doğum ağırlığı (3.17 kg), aynı özellik için Iğdır Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarında yetiştirilen Bafra kuzularında bildirilen (15) değere (3.22 kg) benzer; Gökhöyük Tarım İşletmesi Bafra sürüsü kuzuları (18), Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde 10 ve 18 aylık yaşta damızlıkta kullanılan koyunlardan elde edilen kuzular (8) ile Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü şartlarında Bafra sürüsü kuzuları için (7) bildirilen değerlerden (sırasıyla 3.7; 3.5; 3.9 ve 3.4 kg) düşük olmuştur. Bafra kuzularda doğum ağırlığı, Karayaka kuzularda bildirilen doğum ağırlığı değerlerinin (3.1-3.7 kg) (7, 9, 12, 14, 18) alt sınırına yakın olduğu görülmektedir.

Ana yaşının artması ile doğum ağırlığı artmış, anası 1.0-1.5 yaşlı kuzularda doğum ağırlığı en düşük; 4.0-4.5 yaşlılarda en yüksek olmuştur. Erkeklerde doğum ağırlığı dişilerden daha fazladır. Doğum tipi de doğum ağırlığını etkilemiş, tek doğanlar ikiz ve üçüzlerden daha fazla doğum ağırlığına sahip olmuştur. Bu bulgular literatür bilgilerle (5, 8, 13, 17, 18) uyumludur.

Bu araştırmada Bafra kuzular için elde edilen süten kesim (90. gün) ağırlığı (22.85 kg), Gökhöyük Tarım İşletmesi Bafra sürüsü kuzuları (22.5 kg) (18) ile Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde 18 aylık yaşta damızlıkta

kullanılan toklulardan elde edilen kuzular (21.2 kg) için (8) elde edilen değerlere benzer olmuştur. Kuzularda doğum ağırlığının Gökhöyük Tarım İşletmesi'ndeki sürüden daha düşük olmasına rağmen, süten kesim ağırlığının benzer olması olumlu bir durumdur.

Ana yaşının artması ile süten kesim ağırlığı artmış ve anası 1.0-1.5 yaşlı kuzularda süten kesim ağırlığı en düşük olmuştur. Süten kesim ağırlığı erkeklerde dişilerden, doğum tipi tek olanlar ikiz ve üçüzlerden daha fazla olmuştur. Bu bulgular literatür bilgilerle (5, 8, 13, 17, 18) uyumludur.

Kuzularda süten kesim ağırlığı, büyümeyi incelemede yararlanılan önemli ölçütlerden biridir. Bu araştırmada kuzularda süten kesim ağırlığı genel olarak değerlendirildiğinde, Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde Bafra kuzular için elde edilen değerlere benzer; Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü ve Kazım Karabekir Tarım İşletmesinde elde edilen değerlerden yüksektir. Kuzularda süten kesim ağırlığının halk elindeki bir işletmede, Gökhöyük Tarım İşletmesi'ne benzer olması çok önemlidir.

Kuzularda genel olarak cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu 55.08 ve 56.68 cm olmuştur. Bu değerler, aynı özellikler için süten kesimde (90. gün) Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü koşullarına Bafra ırkının adaptasyonun incelendiği bir çalışma (7) ile Iğdır Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarında yetiştirilen Bafra koyunlarda yapılan bir çalışmada (15) bildirilen değerlerden (sırasıyla 48.90 ve 49.52 cm ile 46.61 ve 48.44 cm) oldukça yüksek olmuştur. Bu beklenen bir durum olarak

değerlendirilebilir. Çünkü sunulan bu araştırmada kuzularda canlı ağırlığın yukarıdaki araştırmalardan fazla olması vücut ölçülerinin de fazla olmasına yol açmıştır. Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen bir araştırmada (19) Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman F<sub>2</sub>, Kıvırcık x Akkaraman G<sub>1</sub>, Sakız x Akkaraman F<sub>2</sub> ve Sakız x Akkaraman G<sub>1</sub> kuzularda süttten kesimde bildirilen cidago yüksekliği (sırasıyla 55.4; 54.8; 53.2; 55.6 ve 57.0 cm) ve vücut uzunluğu (58.5; 56.8; 55.9; 57.3 ve 58.8 cm) ile Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> kuzularda aynı dönemde yukarıdaki özellikler için (sırasıyla 54.81; 55.52 ile 53.61; 54.43 cm) bildirilen (17) değerlere genel olarak benzerdir.

Sonuç olarak; Ankara koşullarında ve halk elinde özellikle Bafra koyunu için yetersiz olan şartlarda bile Bafra koyun ırkının canlı ağırlık, döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme özellikleri bakımından oldukça iyi değerler gösterdiği, şartlar iyileştirilirse çok başarılı sonuçlar alınabileceği, dolayısıyla Bafra koyun ırkının Ankara bölgesinde başarılı şekilde yetiştirilebileceği görülmektedir.

### TEŞEKKÜR

Tezin her aşamasında değerli yardım ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Necmettin ÜNAL'a çok teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

1. **Akçapınar H** (1996): Türkiye koyunculğunun geleceği hakkında görüşler. Türk Vet. Hek. Derg., 8 (2): 15 – 17.
2. **Akçapınar H** (2000): Koyun Yetiştiriciliği. Yenilenmiş 2. Baskı, İsmat Matbaacılık, ISBN: 975- 96978-1-5, Ankara.
3. **Akçapınar H, Kadak R** (1982): Morkaraman ve Kangal -Akkaraman Kuzularının Büyüme ve Yaşama Kabiliyeti Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. Fırat Üniv. Vet. Fak. Derg., 8 (1-2): 203-212.
4. **Akçapınar H, Özbeyaz C** (1999): Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri, Kariyer Matbaacılık, Ankara.
5. **Akçapınar H, Özbeyaz C, Ünal N, Avcı M** (2000): Kuzu Eti Üretimine Uygun Ana ve Baba Hatlarının Geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık Koyun Irklarından Yararlanma İmkânları I. Akkaraman Koyunlarda Döl Verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> ve Kıvırcık x Akkaraman F<sub>1</sub> Kuzularda Yasama Gücü ve Büyüme. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 24: 71-79.
6. **Akçapınar H, Ünal N, Özbeyaz C** (2001): Kuzu Eti Üretimine Uygun Ana ve Baba Hatlarının Geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık Koyun Irklarından Yararlanma İmkânları II. Kuzularda Bazı Vücut Ölçüleri ve Toklularda Bazı Verim Özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 41 (1): 25-34.
7. **Akçapınar H, Ünal N, Atasoy F, Özbeyaz C, Aytaç M** (2002): Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G<sub>1</sub>) Koyunlarının Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Şartlarına Uyum Kabiliyeti. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 42 (1): 11-24.
8. **Akçapınar H, Ünal N, Atasoy F** (2005): The Effects of Early Age Mating on Some Production Traits of Bafra (Chios x Karayaka B<sub>1</sub>) Sheep. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 29: 531-536.
9. **Arıtürk E, Akçapınar H, Aydoğan M** (1985): Karayaka koyun ırkının saf yetiştirme ve melezleme ile ıslahı. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 9 (1): 21-26.

10. **Arıtürk E, Akçapınar H, Aydoğan M, Bayrak S** (1987): Karayaka koyun ırkının melezleme ile ıslahı. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 11 (1): 1-6.
11. **Atasoy F, Ünal N, Akçapınar H, Mundan D** (2003): Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G<sub>1</sub>) koyunlarında bazı verim özellikleri. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 27: 259-264.
12. **Aydoğan M, Gül İ** (1992): Sakız ve Karayaka ırkları arasındaki melezlemelerle yeni bir koyun tipinin geliştirilme imkânları. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 16: 393-402.
13. **Çolakoğlu N, Özbeyaz C** (1999): Akkaraman ve Malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 23: 351-360.
14. **Ertuğrul M** (1985): Karayaka koyunlarının tanımlayıcı ırk özellikleri, gelişmeye ait fenotipik ve genetik parametreler. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
15. **Işık S** (2010): Bafra koyununun (Sakız x Karayaka G<sub>1</sub>) Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarında döl verimi, yaşama gücü ve büyüme özellikleri. Doktora Tezi, Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
16. **Karaca O, Kaymakçı M, Altın T, Cemal İ** (2002): Koçarlı Yöresi Kıvırcık Koyunlarında Döl Verimi Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK TOVAG TARP-2432 no'lu Proje Bitirme Raporu.
17. **Ünal N** (2002): Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> Kuzularda Yasama Gücü, Büyüme ve Bazı Vücut Ölçüleri. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 26: 109-116.
18. **Ünal N, Atasoy F, Akçapınar H, Erdoğan M** (2003): Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G<sub>1</sub>) Koyunlarda Döl Verimi, Kuzularda Yaşama Gücü ve Büyüme. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 27: 265 -272.
19. **Ünal N, Akçapınar H, Atasoy F, Aytaç M** (2006): Some reproductive and growth traits of crossbred genotypes produced by crossing local sheep breeds of Kıvırcık x White Karaman and Chios x White Karaman in steppe conditions. Arch. Anim. Breed. (Arch. Tierz.), 49: 55-63.
20. **Ünal N, Akçapınar H, Atasoy F, Yakan A, Uğurlu M** (2008): Milk yield and milking traits measured with different methods in Bafra sheep. Revue Med. Vet., 159: 494-501.
21. **Yakan A, Ünal N** (2010a): Meat production traits of a new sheep breed called Bafra in Turkey 1. Fattening, slaughter, and carcass characteristics of lambs. Trop. Anim. Health Prod., 42: 751-759.
22. **Yakan A, Ünal N** (2010b): Meat production traits of a new sheep breed called Bafra in Turkey 2. Meat quality characteristics of lambs. Trop. Anim. Health Prod., 42: 743-750.
23. **Yalçın BC** (1985): Türkiye'de koyun yetiştiriciliği ve problemleri. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 11 (2): 87- 97.
24. **Yalçın BC** (1990): Koyun ve Keçi Yetiştiriciliği. Ed.: C.N. Aytuğ, Tüm-Vet Hayvancılık Hizmetleri Yay., Teknografik Matbaası, No: 2, İstanbul.
25. **Yılmaz A, Özcan M, Ekiz B, Akgündüz M** (2002): Türk Merinosu, Sakız ve kıvırcık ırkları arasındaki melezlemeler ile et veriminin artırılma olanaklarının araştırılması. 2. Kuzularda besi, kesim ve karkas özellikleri. TÜBİTAK Türk Vet. ve Hay. Derg., 26: 1333-1340.