

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7379605>

Derleme Makalesi / Review Article

## Akkaraman ve Lalahan Koyununda (Kıvırcık x Akkaraman G1) Yaşama Gücü ve Büyüme Gelişme Özellikleri

Sinem FIRDOLAŞ<sup>1\*</sup> (Orcid ID: 0000-0002-8765-2006)<sup>1</sup>Ulusallararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi, Ankara

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): sinem.firdolas@tarimorman.gov.tr

Geliş Tarihi (Received): 28.10.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 27.11.2022

### Özet

Çalışmanın amacı Akkaraman ve Lalahan koyununda (Kıvırcık x Akkaraman G1) yaşama gücü ve büyüme gelişme özelliklerinin incelendiği çalışmaların derlenmesidir. Akkaraman, Türkiye yerli koyun ırkları içerisinde en yüksek sayıya ve en fazla yetiştirme alanına sahip bir ırk olup adaptasyon kabiliyeti ve verim özellikleri ile ön plana çıkmış; ıslah çalışmalarında melezlemede sıklıkla tercih edilen bir ırk olmuştur. Kıvırcık ırkı, Marmara Bölgesi başta olmak üzere yaygın olarak yetiştirilen bir diğer yerli koyun ırkı olup, döl verimi ve süt verimi bakımından yüksek değerlere sahiptir. Döl verimi ve süt veriminin yanı sıra Kıvırcık ırkı, kuzu eti üretiminde de ilk sırada yer almaktadır. Kıvırcık x Akkaraman geriye melezlemesi ile elde edilen Lalahan koyununda her iki ırkın verim özelliklerinin bulunduğu, morfolojik özellikler ve kuzu eti üretimi bakımında Kıvırcık ırkı ile benzerlik gösterdiği bildirilmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde en önemli döl verimi parametresi olan döl verimi ile kuzularda büyüme gelişme özellikleri göz önüne alındığında Akkaraman ve Kıvırcık ırklarında bakım besleme, bireysel farklılıklar gibi sebeplerle geniş bir varyasyon olduğu görülmektedir. Kıvırcık x Akkaraman G1 olan Lalahan koyunu hakkında ise bu özellikler hakkında fazla çalışma bulunmamaktadır. Gerek yerli ırklar gerekse yerli ırkların melezleri hakkında güncel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Akkaraman, Lalahan koyunu, kuzu, vücut ölçüleri, yaşama gücü, büyüme gelişme

## Survival Rate and Growth Performance of Akkaraman and Lalahan Sheep (Kıvırcık x Akkaraman BC1)

### Abstract

This review aims to collect the studies and examining the survival rate and growth performance of Akkaraman and Lalahan sheep (Kıvırcık x Akkaraman BC<sub>1</sub>). Akkaraman has the highest number and the largest breeding area among the domestic sheep breeds in Turkey and has come to the fore with its adaptability and yield characteristics. It has been a frequently preferred breed in crossbreeding. Kıvırcık is another domestic sheep breed that is widely grown, especially in the Marmara Region, and has high values in terms of fertility and milk yield. In addition to fertility and milk yield, also in the first place in lamb meat production. It has been reported that Lalahan sheep obtained by Kıvırcık x Akkaraman backcrossing has the yield characteristics of both breeds and is similar to the Kıvırcık breed in terms of morphological characteristics and lamb meat production. Considering the fertility and growth performance of lambs, which are the most important fertility parameters in sheep breeding, it is seen that there is a wide variation in Akkaraman and Kıvırcık breeds due to reasons such as husbandry, breeding, feeding and individual differences. There are not many studies on these characteristics of Lalahan sheep, which is Kıvırcık x Akkaraman BC<sub>1</sub>. There is a need for up-to-date studies on both native breeds and their cross-breeds.

**Keywords:** Akkaraman, Lalahan sheep, lamb, body measurement, survival rate, growth performance

## GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliğinde kuzu eti üretimi ve et kalitesinin iyileştirilmesi önem taşımaktadır. Bu amaçla çeşitli seleksiyon ve melezlemeye çalışmalarının düzenli bir şekilde sürdürülmesi gereklidir. Yerli koyun ırk ve genotiplerinin sıklıkla kullanıldığı melezleme çalışmalarında, Merinos ırkı ile yapılan melezlemeler hariç istenilen düzeyde verim artışı sağlanamamıştır. Kültür ırklarının melezleme çalışmalarında birtakım sorunları da beraberinde getirmesi, yerli ırklar arasında melezlemeleri ön plana çıkarmış ve döl verimi yüksek olan Sakız ırkı ile adaptasyon yeteneği güçlü olan Karayaka ırkından Bafra ırkı elde edilmiştir (Akçapınar, 2000; Sönmez ve ark., 2009; Erol ve ark., 2017). Türkiye yerli ırklarında yapılan çeşitli melezlemeler sonucunda et verimi yüksek (Anadolu merinosu, Karacabey merinosu, Hasmer ve Hasak gibi), döl verimi yüksek (Türkgeldi gibi), yapağı özellikleri yüksek (Anadolu merinosu, Karacabey merinosu gibi) ırklar ve genotipler elde edilmiştir. Bu ırk ve genotiplerin elde edilmesinde filial hatların devamı (F2, F3 generasyonları) ile geriye melezlemeler (G1, G2 generasyonları) meydana gelen özelliklerin sabitlenmesinde rol oynamıştır. Ankara Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü ile Sivas Ulaş Tarım İşletmesi'nde senkronize şekilde yürütülen çalışmalar sonucunda Kıvırcık x Akkaraman geriye melezlerinde döl verimi yüksek yeni genotip elde edilmiş ve Lalahan koyunu adını almıştır (Akçapınar ve ark., 2000; Ünal ve ark., 2004; Erol, 2013). Lalahan Koyununda, vücut beyaz yapağı ile kaplı, baş ve karın altı ise çıplaktır. Kuyruk yağsız olup vücuda bağlantı yerinde az miktarda yağ olabilir. Kuyruk tarsal ekleminden hemen üzerinde sonlanır. Çoğunlukla erkekler öne doğru spiral

boynuzluyken dişilerde boynuz yapısı görülmemektedir. Lalahan koyununun yapağı daha çok halı ve kilim yapımında kullanılabilir (Aytaç, 2004; Ünal ve ark., 2004; Erol, 2013). Seleksiyon ve melezleme çalışmalarının üzerinde durduğu özellikler, çevresel uyum kabiliyeti, bir batında doğan kuzu sayısı ve büyüme gelişme özellikleridir (Erol ve ark., 2017). Koyun yetiştiriciliğinde seleksiyon kriterleri göz önüne alındığında en önemli döl verimi parametresi ise sütten kesilen canlı kuzu sayısıdır. Bu parametre, ana bakımı, çevresel koşullar, bakım-besleme koşulları ile birebir ilişkili olup; doğumdaki canlı ağırlık ve doğum anomalilerine de bağlıdır (Akçapınar ve Özbeyaz, 2021). Çalışmanın amacı, Akkaraman ve Lalahan koyununda günümüze kadar yapılmış çalışmalarda elde edilen yaşama gücü ve büyüme gelişme özelliklerini incelemektir. Bu amaçla, Lalahan, Kıvırcık x Akkaraman, büyüme gelişme, yaşama gücü anahtar kelimeleri Türkçe ve İngilizce olarak kullanılarak ulaşılan çalışmalardan faydalanılmıştır.

### Yaşama gücü

Yaşama gücü, sütten kesim tarihinde canlı olan kuzu sayısının doğumdaki kuzu sayısına oranlanması ile elde edilen ve koyun yetiştiriciliğinde en önemli döl verimi parametresi olarak kabul edilen bir orandır. Yerli ırklarda bu oran genel olarak %98'lerde gözlenirken, kültür ırkları ve kültür ırkları ile elde edilen melezlerde oran daha düşük düzeylerde elde edilmektedir. Yaşama gücü, sürünün devamlılığının sağlanması için büyük öneme sahiptir. Yaşama gücünü etkileyen faktörler; doğum canlı ağırlığı, ana bakımı, genel çevresel koşullar, hastalıklar olarak sıralanabilir (Yavuz, 2015). Ekonomik anlamda koyun yetiştiriciliği; doğumda elde edilen verim düzeyi ile birlikte sağlıklı

büyüyen kuzu oranı ve bu kuzuların besi performansına bağlıdır. Doğumda elde edilen ikizlik ve çoklu doğumlarda elde edilen kuzuların süttten kesim dönemine sağlıklı varabilir ise anlam kazanmaktadır. Kısaca, yetiştiricilikte döl veriminin ekonomik anlamda önemi, süttten kesim veya pazarlama dönemine kadar yaşayan kuzu sayısı ile ortaya çıkmaktadır (Koyuncu ve Akgün, 2018). Kuzularda yaşama gücünü etkileyen başlıca faktörlerin iyileştirilmesi ve bu faktörler üzerinde çalışılması yaşama gücünün artırılmasında faydalı olmaktadır. Bu faktörlerin bazıları doğum tipi, cinsiyet, doğum ağırlığı, annenin kondisyonu ve beslenmesi ve de mevsim olarak sıralanabilmektedir. Genel olarak, en yüksek kuzu ölüm oranı özellikle ilk haftalar olmak üzere doğumdan süttten kesime kadarki zaman diliminde görülmektedir. Yapılan araştırmalar ve deneyimler, kuzuların yaklaşık % 20'sinin süttten kesimden önce öldüğünü ve bu kayıpların % 80'inin yaşamın ilk 10 gününde yaşandığını göstermektedir (Koyuncu ve Duymaz, 2017). Arıttürk ve ark.'nın (1987) Karayaka koyunlarının ıslahı amacıyla yaptıkları çalışmada, Sakız x Karayaka G<sub>1</sub> kuzularda 45, 75 ve 105. gün yaşama gücü sırasıyla %95.2, 94.7 ve 94.2; Ile de France x Karayaka G<sub>1</sub> kuzularda ise sırasıyla %97.2, 95.2 ve 95.8 olarak kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar, melezleme çalışmalarında adaptasyon ile ilgili bir sorunun olmadığını öne sürmüştür. Buna karşı, Bulmus (1991), Kıvırcık ve Hampshire Down x Kıvırcık F<sub>1</sub> melezi kuzularda 90. günde yaşama gücünü sırasıyla % 93.6 ve 78.3 olarak bildirmiş ve F<sub>1</sub> kuzuların adaptasyon yönünden önemli sorunları olduğunu bildirmiştir. Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> melezi kuzuların 105 günlük süttten kesim yaşında yaşama gücünü sırasıyla %68.97 ve 78.57, dişi kuzuların 1 yaşına kadar yaşama gücünü

ise sırasıyla %57.14 ve 81.82 olarak saptanmıştır. Her iki dönemde de melezler saflardan daha yüksek yaşama gücüne sahip olsa da genotipler arası farklılık önemli bulunmamıştır (Esen, 1997). Yetiştirici koşullarındaki Akkaraman kuzularında yapılan çalışmada, doğum-7. gün, doğum-90. gün, doğum-süttten kesim (134. gün) ve doğum-180. gün arası yaşama gücü sırasıyla %94.6, 87.8, 87.8 ve 83.8 olarak saptanmıştır. Halk elinde yetiştirilen Akkaraman kuzularının yaşama güçlerinin yerli ırklar düzeyinde ve kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu bildirilmiştir (Gökdal, 1998). Mundan ve Özbeyaz (2004), Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman G<sub>1</sub> ve Sakız x Akkaraman G<sub>1</sub> kuzularda büyüme ve yaşama gücünü inceledikleri çalışmada; 120. güne kadar ölüm gözlenmemiş bu nedenle süttten kesime kadar yaşama gücü %100 olarak belirlenmiştir. 180. günde yaşama gücü ise sırasıyla % 95.24, 91.67 ve 85.71 olarak kaydedilmiştir. Kenyon ve ark. (2004) ile Gaskins ve ark. (2005), 90 günlük yaştaki hem kuzu yaşama gücü hem de süttten kesim canlı ağırlığı üzerine çiftleşme dönemindeki koyunların canlı ağırlığın, pozitif yönde etki gösterdiğini bildirmiştir. Aktaş ve Doğan (2014), Akkaraman koyunlarında yaptıkları bir çalışmada, ana yaşının çoğuz doğum oranını önemli derecede etkilediğini ancak kuzularda 60. ve 120. Günlere kadar yaşama gücü üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığını bildirmiştir. Orta Anadolu Merinos koyunlarında çiftleşme öncesi canlı ağırlık ve yaşın üreme performansı, kuzuların büyüme ve yaşam gücü üzerine etkilerinin ele alındığı çalışmada, Eskişehir ilindeki 23 damızlık sürüde bulunan 4935 koyun ve 5548 kuzuya ait veriler değerlendirilmiştir. Koç katım mevsiminden 1 hafta önce koyunların canlı ağırlık ve yaşları kaydedilmiştir.

Doğan kuzu sayısı, doğum oranı, çoğuz doğum oranı, 75 ve 120. günlerdeki kuzuların yaşam gücü değerleri belirlenmiştir. Koyunların canlı ağırlık ve yaşlarının üreme performansı ve kuzuların büyüme oranı üzerinde önemli etkisi olduğu bulunmuştur. Çoğuz doğum oranı, doğum, 75 ve 120. Günlerdeki kuzuların canlı ağırlığı, çiftleşme öncesi dönemdeki koyunların canlı ağırlıklarındaki artışla orantılı olarak artmıştır. Doğum ve çoklu doğum oranları 1,5 yaşındaki koyunlarda, daha yaşlı koyunlara göre daha düşük, 75 ve 120. günlük yaştaki kuzularda yaşama gücü koyunların yaş ve canlı ağırlığından etkilenmemiştir (Aktaş ve ark. 2015). Yavuz (2015), Akkaraman ırkında 180.gün yaşama gücü erkek kuzularda % 96.6, dişi kuzularda % 97.3, genel ortalama ise % 97 oranında tespit etmiştir. Çalışmada dönemler arasında yaşayan kuzu sayısı arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli olurken, cinsiyet grupları arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Yetiştirici koşullarında yetiştirilen Akkaraman kuzularında doğum-7. gün, doğum-sütten kesim (134. gün), doğum-90. gün ve doğum-180. gün arası yaşama gücü sırasıyla %94.6,87.8, 87.8 ve 83.8 olarak saptanmıştır (Gökdal, 1998). Benzer bir çalışmada ise yetiştirici koşullarında Kıvırcık koyunlarında yaşama gücü, %83 olarak belirtilmiştir (Koyuncu ve Akgün, 2018). Verimlerin

genetik temelinin bilinmesi ve seleksiyonda önem taşıyan kalıtım derecesinin artırılması modern yetiştiriciliğin ana temalarından biridir. Morris ve ark. (2000) üç araştırma istasyonunda tutulan kuzu kayıtlarından oluşan veri setlerinden yararlandığı çalışmalarında, kuzuların doğum sonrası yaşama gücünün %90.8- 92.6, sütten kesim öncesi yaşama gücünün ise %78.9-80.1 arasında değiştiği kaydedilmiştir. Doğum sonrası ilk 24 saatteki yaşama gücü, çalışmada, doğum sonrası yaşama gücü olarak ele alınmıştır. Gerek doğum sonrası yaşama gücü gerekse sütten kesim dönemi yaşama gücü üzerine ana yaşı ve doğum tipi-cinsiyet kombinasyonlarının etkisinin yüksek düzeyde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca, tekiz dişi-erkek ve çoğuz dişi-erkek kuzuların prenatal yaşama gücü, sütten kesim öncesi yaşama gücünden daha yüksek bulunmuştur. El Fadili ve Leroy (2001), Fas koyun ırklarının 21. güne kadarki yaşama gücü için kalıtım derecesini 0.03; 90. güne kadarki dönem için ise 0.07 olarak tahmin etmiştir. Matika ve ark. (2003) ise Sabi kuzularının sütten kesimde yaşama gücünü %87 ve kalıtım derecesini de 0.04 olarak belirlemiştir. Akkaraman ve Kıvırcık ırklarında yaşama gücüne ait diğer çalışma bulguları, Çizelge 1’de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Akkaraman, kıvırcık ırklarında yaşama gücü

İrk	SK Gün	Sütten kesimde yaşama gücü		Kaynakça
		Dişi	Erkek	
Akkaraman	80	95.4	95.4	Yerli Hayvan İrk ve Hatlarının Tescili hakkında tebliğ
Akkaraman	105	97	97	Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999)
Akkaraman	90	94.23	94.23	Güngör ve Ünal (2020)
Akkaraman	90	91.3	91.3	Ünal (2002)
Akkaraman	90	100	100	Tekerli ve ark. (2002)
Akkaraman	75		97.7	Aktaş ve ark. (2014)
Akkaraman	90	97.67		Yakan ve ark. (2012)
Kıvırcık	90	97	97	Ceyhan ve ark. (2007)
Kıvırcık	90	90.9	90.9	Yakan ve ark. (2012)

## **Büyüme ve gelişme özellikleri**

### **Canlı ağırlıklar**

Çiftlik hayvanlarının büyüme ve gelişimini takip için hemen her dönemde canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazancının önemli bir ölçüt olduğu bilinmektedir. Dış yapı özellikleri ırk ve tiplerin tanımlanması ve özelliklerinin tespit edilmesinde, aynı zamanda büyüme gelişmeyi takip etmek amacıyla da önem taşımaktadır (Alarşlan ve Aygün, 2019). Hayvanların vücut ölçüleri morfolojik yapıları hakkında önemli bilgiler vermekte ve canlı ağırlık ile aralarında önemli korelasyonlar olduğu da bilinmektedir (Yıldız ve Denk, 2006; Zülkadir ve ark., 2008; Çankaya ve ark., 2009). Müftüoğlu (1969), Akkaraman kuzularda sütten kesim canlı ağırlığını 28.8 kg olarak bildirmiştir. Pekel (1973), Akkaraman kuzularının doğum ile sütten kesim çağı arasındaki günlük ortalama canlı ağırlık kazançlarını erkek ve dişi kuzularda sırasıyla 295 g ve 291 g olarak tespit etmiştir. Gökdal ve ark. (1999), yetiştirici koşullarında Akkaraman kuzularının doğum, 1-4.ay ve sütten kesim (118.gün) ağırlıklarını sırasıyla 3.91, 8.80, 14.12, 20.43, 25.13 ve 25.09 kg; olarak saptamışlardır. Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde beslenen Akkaraman koyunlarından doğan kuzuların ortalama doğum, 60.gün, 90.gün (sütten kesim) canlı ağırlıkları sırasıyla 3.84, 13.28, 21.46 kg olarak bildirilmiştir (Gökdal ve ark 2000). Altın ve Çelikyürek (1996), Akkaraman kuzularında doğum ağırlığını 3.51 kg; sütten kesim ağırlığını (2.ay) 13.16 kg; 90.gün ağırlığını 17.09 kg; 120.gün ağırlığını 23.06 kg olarak saptamıştır. Ülker ve ark. (1999), Akkaraman kuzularında doğum, 90.gün, sütten kesim (5.ay) ağırlıklarını sırasıyla 3.37, 15.4, 27.1 kg bulmuştur. Cengiz ve ark. (2002), Akkaraman kuzularında ortalama doğum, sütten kesim (115.gün) ve 6.ay canlı ağırlığını sırasıyla 3.72,

25.90 ve 29.81 kg olarak bildirmiştir. Mundan ve Özbeyaz (2004), Akkaraman, Sakız x Akkaraman G<sub>1</sub> ve Kıvırcık x Akkaraman G<sub>1</sub> kuzularında büyüme özelliklerini inceledikleri çalışmalarında doğum ağırlığı bakımından en yüksek değerin Akkaraman kuzularında gözlemlenmiş ve bu üstünlüğün 1 yaşına kadar devam ettiği kaydedilmiştir. Yavuz (2015), Akkaraman kuzularda çeşitli dönemlere ait genel ortalama canlı ağırlıkları; doğum 4.1±0.21 kg, 30.gün 12.2±0.8 kg, 60.gün 17.6±0.6 kg, 90.gün 23.8±0.4 kg, 120.gün 28.9±1.1 kg, 150.gün 32.4±0.8 kg, 180.gün 35.6±0.9 kg olarak belirlemiştir. Doğum dönemine ait ortalama canlı ağırlıklar ise dişi kuzularda 3.7 kg, erkek kuzularda 4.9 kg, ikiz dişilerde 3.3 kg, ikiz erkeklerde 3.9 kg olarak kaydedilmiştir. Söz konusu doğum dönemine ait en yüksek ortalamanın 4.9 kg ile erkek kuzularda, en düşük ortalamanın ise 3.3 kg ile ikiz dişilerde olduğu bildirilmiştir. Kuzuların 180.gün ortalama canlı ağırlıkları en yüksek erkek kuzularda görülürken en düşük ikiz dişilerde kaydedilmiştir. Alarşlan ve Aygün (2019), Kıvırcık kuzularında yaptıkları çalışmada doğum ağırlığını 4.49±0.09 kg, 30. gün canlı ağırlığını 8.69±0.17 kg, 60. Gün canlı ağırlığını 13.94±0.25 kg, 90. Gün canlı ağırlığını 21.50±0.34 kg olarak tespit etmiştir.

### **Vücut ölçüleri**

Akçapınar ve ark. (2001) yaptıkları çalışmada, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> ve Kıvırcık x Akkaraman F<sub>1</sub> kuzularda sütten kesimde (90. gün) sırasıyla düzeltilmiş ortalama cidago yüksekliği 52.13, 52.34 ve 50.47 cm; vücut uzunluğu 50.56, 51.44 ve 51.19 cm; göğüs çevresi 64.84, 64.76 ve 64.80 cm; göğüs derinliği 23.67, 23.89 ve 23.32 cm ve incik çevresi 7.01, 7.00 ve 6.83 cm; olarak kaydedilmiştir. Yavuz (2015), Akkaraman kuzularında

bazı vücut ölçülerini; doğumda ve 180. günde cidago yüksekliği  $37.48 \pm 0.33$  ve  $71.75 \pm 0.88$  cm, sağrı yüksekliği  $37.93 \pm 0.81$  ve  $80.55 \pm 1.24$  cm, vücut uzunluğu  $39.91 \pm 0.17$  ve  $70.01 \pm 0.51$  cm, göğüs çevresi  $46.18 \pm 0.38$  ve  $86.48 \pm 0.57$  cm, göğüs derinliği  $17.94 \pm 0.27$  ve  $31.48 \pm 0.30$  cm, göğüs genişliği  $5.91 \pm 0.24$  ve  $19.3 \pm 0.45$  cm olarak belirlemiştir.

## SONUÇ

Kıvırcık x Akkaraman melezlemesi ile elde edilen Lalahan genotipinde yaşama gücü ile morfolojik özelliklerin parental ırklara oranla belirli noktalarda iyileştiği görülmektedir. İyileşmenin devamlılığı ve ırk sabitlenmesi için kuzu eti üretiminin arttırılması amacıyla geliştirilen Lalahan koyunu özelinde fazla çalışmanın olmaması, yapılan son çalışmalardan uzun zaman geçmiş olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Akkaraman ve Kıvırcık ırklarında yapılan çeşitli iyileştirmeler sonucunda, güncel morfolojik ve fizyolojik değerlendirmelerin yapılması için güncel çalışmalar gereklidir.

## KAYNAKLAR

Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Ünal, N., Avcı, M. 2000. Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık koyun ırklarından yararlanma imkanları I. Akkaraman koyunlarda döl verimi, Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1 ve Kıvırcık x Akkaraman F1 kuzularda yaşama gücü ve büyüme. Turk J Vet Anim Sci., 24:71-79.

Akçapınar, H. 2000. Koyun yetiştiriciliği, yenilenmiş 2. baskı. İsmat Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.

Akçapınar, H., Özbeyaz, C. 2021. Temel Hayvan Yetiştiriciliği Bilgileri. Medisan, Ankara.

Akçapınar, H., Ünal, N., Özbeyaz, C. 2001. Kuzu eti üretimine uygun ana ve baba hatlarının geliştirilmesinde Akkaraman, Sakız ve Kıvırcık ırklarından yararlanma imkanları II. Kuzularda bazı vücut ölçüleri ve toklularda bazı verim özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 41(1): 25-34.

Aktaş, A.H., Doğan, Ş. 2014. Effect of live weight and age of Akkaraman ewes at mating on multiple birth rate, growth traits, and survival rate of lambs. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 182:176-82.

Aktaş, A.H., Dursun, S. Dogan, Ş., Kıyma, Z., Demirci, U., Halici, I. 2015. Effects of ewe live weight and age on reproductive performance, lamb growth, and survival in central anatolian merino sheep. Archives Animal Breeding, 58(2): 451-59.

Alarşlan, E., Aygün, T. 2019. Determination of growth and some morphological traits of Kıvırcık lambs in Yalova. J. Anim. Prod., 60 (1): 39-50.

Altın, T., Çelikyürek, H. 1996. Kalıntı sütle kuzu büyütmenin koyunların süt verimine etkisi. YYÜ, Zir. Fak. Derg., 6(1):173-184.

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.

- Aytaç, M. 2004. Akkaraman, Sakız x Akkaraman F1 ve G1 ile Kıvırcık x Akkaraman F1 ve G1 genotiplerinde verim özellikleri. Doktora Tezi. Tez No: 158335. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bulmus, S. 1991. Hampshire Down x Kıvırcık melezlemesi yoluyla kaliteli kesim kuzuları elde edilmesi imkanları üzerinde araştırmalar (doktora tezi, basılmamış). F.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cengiz, F., Gökdal, Ö., Ülker, H., Karakuş, F., Temur, C. 2002. Karakaş koyunlarının et verim özelliklerinin ıslahında Ile de France x Akkaraman (F<sub>1</sub>) melezi genotipinden yararlanma olanakları. TÜBİTAK TOGTAG-TARP-2427 Nolu Proje Kesin Sonuç Raporu.
- Çankaya, S., Altop, A., Kul, E., Erener, G. 2009. Faktör analiz skorları kullanılarak Karayaka kuzularında canlı ağırlık tahmini. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 24(2): 98-102.
- Çolakoğlu, N., Özbeyaz, C. 1999. Akkaraman ve Malya Koyunlarının Bazı Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences, 23(1999): 351-360.
- El Fadili, M., Leroy, P.L. 2001. Estimation of additive and non-additive genetic parameters for reproduction, growth and survival traits in crosses between the Moroccan D'man and Timahdite sheep breeds. J. Animal Breeding and Genetics, 118: 341-353.
- Erol, H. 2013. Lalahan koyunu. Başlıklı tanıtım broşürü. Medisan yayınevi, Ankara.
- Erol, H., Akçapınar, H., Özbeyaz, C., Özdemir, P., Ünal, N. 2017. Lalahan Koyununda (Kıvırcık x Akkaraman G1) Döl Verimi ve Bazı Morfolojik Özelliklerin İncelenmesi. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Dergisi, 57(2): 69-76.
- Esen, F. 1997. Akkaraman, Sakız x Akkaraman melez (F<sub>1</sub>) kuzularda verim özellikleri. Fırat Üniv Sağlık Bil Ens Doktora Tezi, Elazığ.
- Gaskins, C.T., Snowden, G.D., Westman, M.K., Evans, M. 2005. Influence of body weight, age, and weight gain on fertility and prolificacy in four breeds of ewe lambs. Journal of Animal Science, 83(7):1680-89.
- Gökdal, Ö. 1998. Karakaş koyunlarının süt ve döl verimleri ile dış yapı ve büyüme-gelişme özellikleri. YYÜ Fen Bil. Enst. Zootekni Ana Bilim Dalı. Van. Basılmamış doktora tezi.
- Gökdal, Ö., Ülker, H., Temur, C., Oto, M., Budağ, C. 1999. Köylü koşullarında yetiştirilen Karakaş kuzularının süttten kesim dönemine kadarki büyüme gelişme özellikleri ile vücut ölçüleri. YYÜ Zir. Fak. Tarım Bil. Derg. 9(1): 41-49.
- Gökdal, Ö., Ülker, H., Oto, M., Temur, C., Budağ, C. 2000. Köylü koşullarında yetiştirilen Karakaş koyunlarının çeşitli verim özellikleri ve vücut ölçüleri. YYÜ Zir. Fak. Tarım Bil. Derg. 10(1): 103-111.
- Güngör, Ö.F., Ünal, N. 2020. Some production characteristics of Bafra, Akkaraman, Bafra x Akkaraman F1 and B1 sheep genotypes. Ankara Univ Vet Fak Derg, 67: 335-342.

- Kenyon, P.R., Morel, P.C.H., Morris, S.T. 2004. The effect of individual liveweight and condition scores of ewes at mating on reproductive and scanning performance. *New Zealand Veterinary Journal*, 52: 230-235.
- Koyuncu, M., Akgün, H. 2018. Some fertility traits of Kıvırcık sheep in rural farms. *J. Anim. Prod.*, 59 (1): 33-40.
- Koyuncu, M., Akgün, H. 2018. Yetiştirici koşullarında Kıvırcık koyunlarının bazı döl verimi özellikleri. *J. Anim. Prod.* 59 (1): 33-40.
- Koyuncu, M., Duymaz, D. 2017. Kuzularda yaşama gücünün iyileştirilmesi. *Hayvansal Üretim*, 58(1): 46-56.
- Matika, O., Van Wyk, J.B., Erasmus, G.J., Baker, R.L. (2003). Genetic parameter estimates in Sabi sheep. *Livestock Prod. Sci.*, 79: 17-28.
- Morris, C.A., Hickey, S.M., Clarke, J.N. 2000. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. *New Zealand J. Agric. Res.*, 43: 515-524.
- Mundan, D., Özbeyaz, C. 2004. Akkaraman, Kıvırcık x Akkaraman G1 ve Sakız x Akkaraman G1 koyunlarda süt verim özellikleri ile kuzularda büyüme ve yaşama gücü. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 44 (2): 23-35.
- Müftüoğlu, Ş. 1969. Konya Harasında yetiştirilen değişik generasyonlarda Merinos x Akkaraman koyunlarının önemli verim özellikleri üzerine araştırmalar. *Lalahan Zoot. Araştırma Enstitüsü Yayın no:24.*
- Pekel, E. 1973. Akkaraman Koyunlarının süt verimlerinin artırılmasında İvesilerden yararlanma imkanları. I. İvesi ve Akkaraman koyunları ile bunların İvesi ve Akkaraman Koçlarından olma saf ve melez dölllerinin G.D.Ü. Çiftliği şartlarındaki performansları. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları:43.*
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R., Taşkın, T. 2009. Türkiye koyun ıslahı çalışmaları. *Ulud Üniv Zir Fak Derg.*, 23(2): 43-65.
- Tekerli, M., Gündoğan, M., Akıncı, Z., Akcan, A. 2002. Akkaraman, Dağlıç, Sakız ve İvesi Koyunlarının Afyon Koşullarındaki Verim Özelliklerinin Belirlenmesi I. Döl Verimi ve Yaşama Gücü. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 42(2): 29-36.
- Ülker, H., Baş, S., Vanlı, Y., Karaca, O., Aygün, T. 1999. Transferrin polimorfizminin Karakaş kuzularının bazı verim özellikleri ile ilişkileri. *YYÜ Zir. Fak. Tarım.*
- Ünal, N. 2002. Akkaraman ve Sakız x Akkaraman F<sub>1</sub> Kuzularda Yaşama Gücü, Büyüme ve Bazı Vücut Ölçüleri. *Turk J Vet Anim Sci.* 26: 109-116.
- Ünal, N., Akçapınar, H., Atasoy, F., Koçak, S., Aytac, M. 2004. Akkaraman, Sakız x Akkaraman ve Kıvırcık x Akkaraman melezleri (F<sub>1</sub>, G<sub>1</sub>) ile Karayaka ve Bafra koyunlarda canlı ağırlık ve yapağı özellikleri. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg.*, 44 (2): 15-22.



- Yakan, A., Ünal, N., Dalcı, M.T. 2012. Ankara Şartlarında Akkaraman, İvesi ve Kıvırcık Irklarında Dölverimi, Büyüme ve Yaşama Gücü. Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg. 52 (1): 1-10.
- Yavuz, H.İ. 2015. Akkaraman kuzularında yaşama gücü, büyüme ve vücut ölçüleri. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni AD, Şanlıurfa.
- Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili hakkında tebliğ (Tebliğ no 2004/39, Resmi Gazete sayısı 25668).
- Yıldız, N., Denk, H. 2006. Van bölgesinde halk elinde yetiştirilen akkaraman koyunların çeşitli verim özelliklerinin araştırması II. Kirli yapağı verimleri, lüle uzunluklar, beden ölçüleri, kuzuların doğum ağırlıkları ve yaşama güçleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 20 (1): 29-37.
- Zülkadir, U., Şahin, Ö., Aytekin, İ., Boztepe, S. 2008. Malya kuzularda canlı ağırlık ve bazı vücut ölçülerinin tekrarlanma dereceleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22 (45):89-93.