

Bingöl İlinde Halk Elinde Yetiştirilen Akkaraman ırkı Kuzuların Büyüme Performansının İncelenmesi

Mehmet Ali KUTLU¹, Şenol ÇELİK², Erdal KAYGUSUZUĞLU³

¹ Bingöl Üniversitesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl, ²Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı, Bingöl, ³Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Bilimler Bölümü Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Bingöl

¹<https://orcid.org/0000-0003-0862-9690>, ²<https://orcid.org/0000-0001-5894-8986>, ³<https://orcid.org/0000-0003-3912-0977>

✉: makutlu@bingol.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Bingöl'de yetiştirilen Akkaraman ırkı kuzuların altıncı ay canlı ağırlığına (AW) ve sütten kesim ağırlığına (WW) yaş, cinsiyet ve doğum tipi gibi faktörlerin etkisi ile doğum ağırlığı (BW) üzerinde yaş ve cinsiyetin etkileri araştırılmıştır. Faktöriyel ANOVA testi sonucunda, AW değişkeni yaş, cinsiyet ve doğum tipi ($p<0.001$) ve yaş*cinsiyet*doğum tipi interaksiyonuna göre önemli farklılık göstermiştir ($p<0.05$). İnteraksiyon önemli olduğundan interaksiyona göre Tukey karşılaştırma testi yapılmış, tek ve dişi kuzularda 6. aylık yaştaki canlı ağırlıkları arası farklılık önemli bulunmuştur ($p<0.05$). WW değişkeni doğum tipi ve cinsiyete göre, BW değişkeni ise doğum tipi, cinsiyet ve doğum tipi*cinsiyet interaksiyonuna göre önemli farklılık göstermiştir ($p<0.001$). Vücut ağırlığına etkiyi araştıran çoklu regresyon modelinde sütten kesim ağırlığı, doğum ağırlığı, doğum tipi, cinsiyet ve yaşın etkileri önemli bulunmuştur ($p<0.001$). Kuzularda büyüme döneminde doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, yaş, cinsiyet ve doğum tipinden etkilenmesi nedeniyle damızlık seçiminde kriter olarak ele alınmasının araştırmacılar ve yetiştiriciler için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Biyometri

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 18.10.2021

Kabul Tarihi : 31.12.2021

Anahtar Kelimeler

Koyun

Vücut ağırlığı

Sütten kesim ağırlığı

Doğum tipi

Bingöl

Investigation of Growth Performance of Akkaraman Lambs Raised by Public in Bingöl Province

ABSTRACT

In this study, the effects of age, sex and birth type on the sixth month actual weight (AW) and weaning weight (WW) of Akkaraman lambs raised in Bingöl and the effects of age and gender on birth weight (BW) were investigated. As a result of the factorial ANOVA test, the AW variable differed significantly by age, gender and birth type ($p<0.001$) and age*sex*delivery type interaction ($p<0.05$). Since the interaction is important, the Tukey comparison test was performed according to the interaction, and the difference between the 6-month-old actual weights of single and female lambs was found to be significant ($p<0.05$). WW variable differed significantly according to birth type and gender, BW variable according to birth type, sex and birth type*gender interaction ($p<0.001$). In the multiple regression model investigating the effect on body weight, the effects of weaning weight, birth weight, birth type, gender and age were found to be significant ($p<0.001$). It is thought that it will be beneficial for researchers and breeders to consider it as a criterion in the selection of breeders, since it is affected by actual weight, birth weight, weaning weight, age, sex and birth type during the growth period of lambs.

Biometry

Research Article

Article History

Received : 18.10.2021

Accepted : 31.12.2021

Keywords

Sheep

Body weight

Weaning weight

Birth type

Bingöl

Atıf Şekli: Kutlu MA, Çelik Ş, Kaygusuzoğlu E 2022. Bingöl İlinde Halk Elinde Yetiştirilen Akkaraman ırkı Kuzuların Büyüme Performansının İncelenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 25 (6): 1502-1509. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1011360>

To Cite : Kutlu MA, Çelik Ş, Kaygusuzoğlu E 2022. Investigation of Growth Performance of Akkaraman Lambs Raised by Public in Bingöl Province. KSU J. Agric Nat 25 (6): 1502-1509. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1011360>

GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliğinde kuzu eti üretimi ve et kalitesinin iyileştirilmesi önemlidir. Bu amaçla çevresel koşullara uyum kabiliyeti yüksek ve üstün verim özelliklerine sahip genotiplerin geliştirilmesi gerekmektedir (Akçapınar, 2000; Sönmez ve ark., 2009).

Akkaraman koyunu, yerli ırklar içinde iri yapılı olmaktadır. Vücut dar ve uzundur. Sırt hattı düzdür, bazılarında hafif bir çukurluk görülebilir. Baş uzun ve dar, yüz çıplak ve boyun uzundur (TAGEM, 2009). Türkiyede koyun varlığının yaklaşık %44'ü Akkaraman koyunlardan oluşmaktadır. Eskişehir ve Kütahya bölgelerinden başlayarak Sivas'a kadar, ayrıca Orta Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir (Soysal ve Soysal, 2004).

Canlının doğumundan belirli yaşa ulaşıncaya kadar hayatta kalabilme kabiliyeti olarak tanımlanan yaşama gücü, çevre koşullarına uyumun önemli bir göstergesidir. Ayrıca kuzuların sütten kesimde yaşama gücü, en önemli döl verim kriterlerinden biridir. Yaşama gücü; genotip, cinsiyet, doğum tipi, doğum ağırlığı, doğum yılı, doğum mevsimi, ana yaşı, bakım-besleme gibi çeşitli faktörlerin etkisi altındadır (Özbeç ve ark., 2000; Demirel ve ark., 2004; Gürsoy, 2005).

Canlı ağırlık, bir hayvanın vücut büyüklüğü kadar vücut kondisyonuna da bağlı olup, vücut kondisyon skoru (VKS) bir koyunda enerji rezervlerinin belirlenmesinde canlı ağırlıktan daha fazla belirleyici olabilmektedir. Bu durum, (Sanson ve ark., 1993) tarafından ergin koyunlarda ortaya konulurken, Borg ve ark., (2009) ise canlı ağırlık ve VKS ile gebelik esnasındaki canlı ağırlık gelişiminin kuzulama ve sütten kesim sonuçları arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Hayvanlarda canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin tespiti, gerek damızlık seçiminde gerekse melezleme çalışmalarında elde edilen yeni genotipin vücut yapısı ve büyüklüğü hakkında fikir vermesi bakımından önemlidir (Akçapınar, 2000).

Koyun eti tüketiminin diğer hayvan etlerine oranla daha fazla tercih edildiği Türkiye'de yetiştirilen yerli koyun ırklarımızın yetiştirici koşullarında verim özellikleri bakımından tanımlanması ile birlikte tarımsal alt yapı özellikleri de dikkate alınarak bir takım ıslah stratejileri geliştirilmelidir. Bu amaçla koyun ırklarının tanımlanmasına ve verim özelliklerinin yöre koşulları dikkate alınarak arttırılmasına yönelik çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir (Karaca ve ark., 1996).

Bu çalışmada Akkaraman koyunlarında cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşının kuzuların altıncı aya kadar büyüme performansına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu Araştırma Bingöl ilinin Solhan ilçesindeki koyunculuk işletmelerinde 2020 yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın hayvan materyali TAGEM tarafından desteklenen (TAGEM/12AKK2012-01) Bingöl ilinde uygulanmakta olan Akkaraman koyununun halk elinde ıslahı projesi kapsamında koyunlarda yaş, cinsiyet ve doğum tipine göre canlı ağırlık ve sütten kesim ağırlığı incelenmiştir. Çalışma materyalini farklı yaşlarda 6000 Akkaraman koyun, 300 Akkarama koç ve 5727 Akkaraman kuzu kullanılmıştır. Mera otlatması ile birlikte günlük yonca samanı ve hayvan başına 400-1000 gr arpa kırması ile hayvanlara ek beslenme yapılmıştır.

Kuzuların doğum ağırlığı doğduktan sonra 12 saat içinde 10 grama hassas terazi ile tartılarak alınmıştır. Doğan kuzuların doğum tarihi, ana numarası, doğum tipi, cinsiyeti belirlenerek kayıt altına alınmıştır. Sütten kesim ağırlığı ortalama 60 günlük yaşta ve 6. ay canlı ağırlığı ise ortalama 180 günlük yaşta tartılarak elde edilmiştir.

İstatistik Analizler

Varyans analizi kullanılması gerekli olan bir modelde bir bağımlı değişken ile iki veya ikiden daha fazla bağımsız değişken varsa bu analiz faktöriyel ismini alır (Howell, 2016). Faktöriyel ANOVA iki veya daha fazla bağımlı değişken ile bir bağımsız değişken olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Bu test hem temel etki hem de ortak etkinin anlamlı olup olmadığını göstermektedir. Ayrıca bu test aracılığıyla bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne kadar etkili olduğunu gösteren Kısmi Eta kare (η^2) değeri de belirlenebilir (Karagöz, 2019). Faktöriyel ANOVA modelinde faktörlerin interaksiyonlarının da bağımlı değişken üzerindeki etkisi de incelenebilmektedir (Akbulut, 2010; Howell, 2016).

Akkaraman kuzularda vücut ağırlığına olan yaş, cinsiyet ve doğum tipinin etkisi için tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme tertibi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan 3 faktörlü faktöriyel denemenin matematik modeli aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ijk} = \mu + cinsiyet_i + tip_j + yaş_k + cinsiyet\ tip_{ij} + cinsiyet\ yaş_{ik} + tip\ yaş_{jk} + cinsiyet\ tip\ yaş_{ijk} + \epsilon_{ijkl}$$

Burada,

Y_{ijkl} : Cinsiyet faktörünün i. seviyesi, doğum tipi faktörünün j. seviyesi, yaş faktörünün k. seviyesindeki l'nci deney ünitesine ait gözlem değeri,

μ : Genel popülasyon ortalaması,

$cinsiyet_i$: Cinsiyet faktörünün i. seviyesi etkisi (i=1,2)

tip_j : Doğum tipi faktörünün j. seviyesi etkisi (i=1,2)

$yaş_k$: Yaş faktörünün k. seviyesi etkisi (k=1,2,3) (6).

aya kadar canlı ağırlık için)

$c_{insiyet\ tip_{ij}}$: Cinsiyet ve doğum tipinin birlikte etkisi (interaksiyonu),

$c_{insiyet\ yaş_{ik}}$: Cinsiyet ve yaş interaksiyon etkisi,

$tip\ yaş_{jk}$: Doğum tipi ve yaş interaksiyon etkisi,

$c_{insiyet\ tip\ yaş_{ijk}}$: Cinsiyet, doğum tipi ve yaş interaksiyonu,

ε_{ijkl} : Rasgele hata terimidir.

Burada interaksiyon etkisi veya esas etkiler anlamlı ise, çoklu karşılaştırma ile anlamlı farklılık gösteren alt gruplar belirlenir. Faktör kombinasyonlarının oluşturduğu alt gruplardaki denek sayıları eşit ise Tukey HSD, farklı ise Tukey-Kramer testi kullanılır (Oehlert, 2010; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2012; Efe ve ark., 2000).

Bu eşitliklerde, α : önemlilik düzeyi, k : grup sayısı ve sd : serbestlik derecesi olmak üzere, $q_{\alpha,k,sd}$ ifadesi Tukey tablo değerini, HKO hata kareler ortalamasını ve A ve B karşılaştırılacak gruplar olmak üzere n ise her bir grup için denek sayısını ifade etmektedir.

Çizelge 1. Akkaraman koyunlarında cinsiyet, doğum tipi ve yaşa göre vücut ağırlığı ve sütten kesim ağırlığına ait tanıttıcı istatistikler ve Tukey testi sonuçları

Table 1. Descriptive statistics of body weight and weaning weight according to sex, birth type and age and Tukey test results in Akkaraman sheep

Cinsiyet	Doğum Tipi	Ana Yaşı	n	Altıncı ay ağırlığı $\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	Sütten kesim ağırlığı $\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$
Erkek	Tek	2	73	43.51±0.503 AB	33.29±0.248 A
		3	608	43.73±0.198 A	32.71±0.116 A
		>4	916	43.91±0.161 A	32.82±0.092 A
	İkiz	4	26	37.99±0.651 A	30.38±0.445 B
		5	283	39.76±0.201 A	30.97±0.135 B
		6	202	40.24±0.242 AB	30.91±0.153 B
Dişi	Tek	4	156	40.64±0.364 BC	30.77±0.186 A
		5	1149	40.56±0.133 C	31±0.081 A
		6	1006	41.81±0.147 AB	31.28±0.086 A
	İkiz	4	110	36.08±0.305 A	28.36±0.188 B
		5	475	36.61±0.154 A	28.81±0.101 B
		6	205	36.51±0.186 A	28.81±0.128 B

N: Hayvan sayısı, \bar{X} : Aritmetik ortalama, s : standart sapma, $s_{\bar{x}}$: Standart hata. Küçük harfler yaşlara göre farklılık, büyük harfler ise doğum tipi ve cinsiyete göre farklılıktır.

Çizelge 1 incelendiğinde Akkaraman kuzularda en yüksek vücut ağırlığı ortalama olarak 43.91 kg ile tek doğan 6. aylık erkek kuzulardır. Tek doğanlar ikiz doğanlardan ve erkekler dişilerden daha fazla vücut ağırlığına sahiptir. Genel olarak vücut ağırlığı erkek kuzularda 42.9 kg iken, dişilerde 39.9 kg'dır. Akkaraman kuzuların cinsiyet, doğum tipi ve yaşa göre sütten kesim ağırlığına ait bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir. Akkaraman koyunlarda sütten kesim ağırlığı ortalama olarak en yüksek (33.29 kg) tek doğan 4 yaşlı analardan doğan hayvanlarda görülmüştür. Genel olarak sütten kesim ağırlığı ortalama erkeklerde 32.3 kg, dişilerde 30.5 kg'dır.

Regresyon analizi, aralarında sebep-sonuç bağlantısı bulunan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin modelini saptamakta ve bu model kullanılarak gelecekle ilgili tahminler yapılmasına olanak sağlanmaktadır.

Birden fazla bağımsız değişken kullanılarak yapılan regresyon analizine çoklu regresyon analizi denir (Takma ve ark., 2012).

Çoklu doğrusal regresyon modeli,

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + \varepsilon_i$$

şekindedir (Montgomery, 2001; Ünver ve ark., 2011). Burada b_0 sabit terim, b_1, b_2, \dots, b_k ise regresyon katsayıları ve ε_i ise ortalaması sıfır ve varyansı σ^2 olan normal dağılıma sahip hata değişkenidir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Akkaraman koyunlarında cinsiyet, doğum tipi ve yaşa göre vücut ağırlığına ait bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur.

Akkaraman kuzularında cinsiyet ve doğum tipine göre doğum ağırlığına ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'de ulaşılan sonuçlara göre, ortalama doğum ağırlığı erkeklerde tek doğanlarda 3.52 kg ve ikiz doğanlarda 2.85 kg olurken, dişilerde ise tek doğanlarda 3.19 kg ve ikiz doğanlarda 2.71 kg'dır. Erkek ve tek doğanların doğum ağırlığı daha fazladır. Genel olarak doğum ağırlığı erkeklerde 3.36 kg, dişilerde 3.07 kg'dır. Doğum tipine (1: tek ve 2: ikiz) göre erkek ve dişi Akkaraman koyunlarının doğum ağırlığı Şekil 1'de sunulmuştur.

Çizelge 2 Akkaraman koyunlarında cinsiyet ve doğum tipine göre doğum ağırlığına ait tanıtıcı istatistikler

Table 2 Descriptive statistics of birth weight according to sex and birth type in Akkaraman sheep

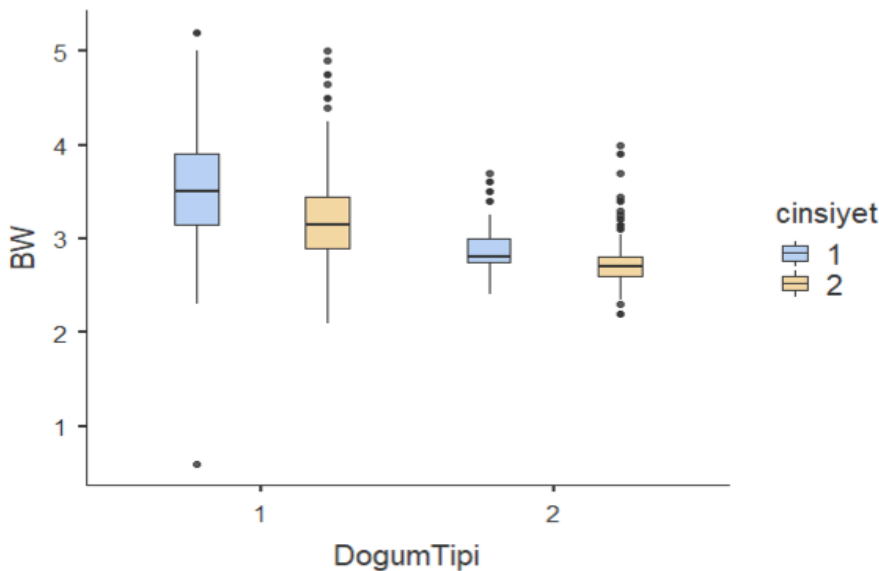
Cinsiyet	Tip	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	s
Erkek	Tek a	1597	3.52±0.013 a	0.506 aA
	İkiz b	511	2.85±0.008 b	0.182 aB
Dişi	Tek a	2311	3.19±0.008 a	0.404 bA
	İkiz b	790	2.71±0.007 b	0.185 bB

Küçük harfler doğum tipi ve cinsiyete göre farklılık, büyük harfler ise doğum tipi*cinsiyet interaksyonuna göre farklılıktır.

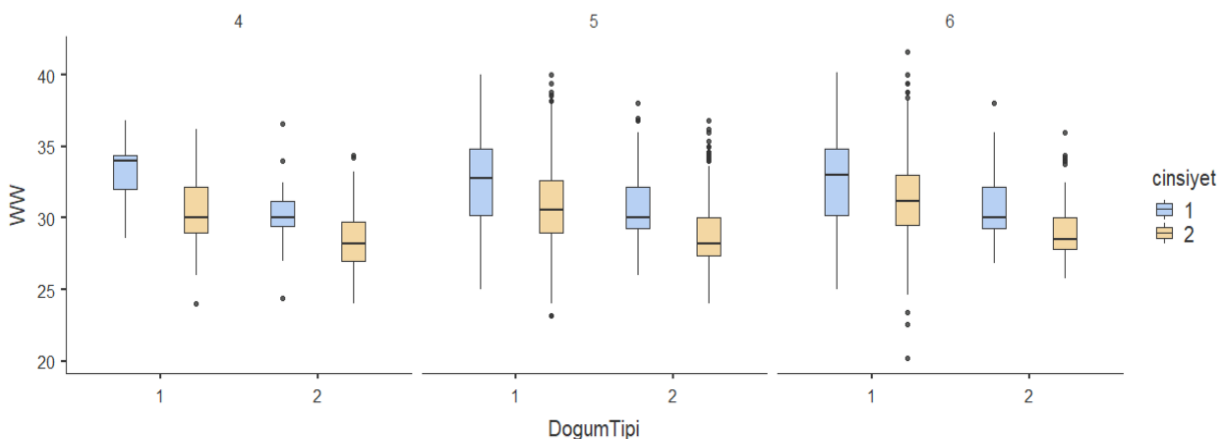
Doğum tipine göre farklı yaşlarda ve cinsiyette Akkaraman kuzularının sütten kesim ağırlıklarını içeren grafikler Şekil 2'de verilmiştir.

Doğum tipine göre farklı ana yaşlarında ve cinsiyette Akkaraman kuzularının yetişkin vücut ağırlıklarını gösteren grafikler Şekil 3'te verilmiştir.

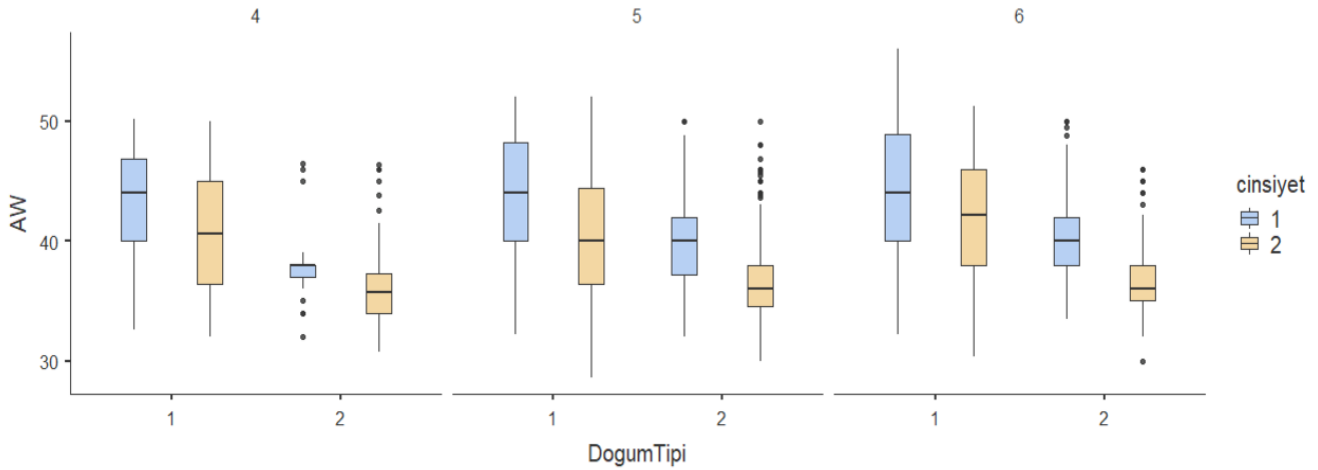
Hem altıncı ay vücut ağırlığına hem de sütten kesim ağırlığına yaş, doğum tipi ve cinsiyetin ayrı ayrı etkileri ile yaş*doğum tipi, yaş*cinsiyet, doğum tipi*cinsiyet, yaş*doğum tipi*cinsiyet interaksyonlarının (3'lü interaksyon) etkisi araştırıldı. Yaşlar 2, 3 ve 4 olmak üzere 3 seviyede, cinsiyet erkek ve dişiden oluşan 2 seviyede ve doğum tipi ise tek ve ikiz olmak üzere 2 seviyeden oluşmaktadır. Böylece 3*2*2'lik bir 3 faktörlü olan faktöriyel deneme planı (faktöriyel ANOVA) uygulanmıştır. Doğum ağırlığına ise doğum tipi ve cinsiyetin etkisi araştırılmış olup, doğum tipi*cinsiyet interaksyonu etkisi de incelendi. Burada 2 faktörlü olan 2*2'lik bir faktöriyel ANOVA testi yapılmıştır.



Şekil 1. Doğum tipine göre erkek ve dişi Akkaraman kuzularının doğum ağırlığı, 1: Erkek, 2: Dişi
Figure 1. Birth weight of male and female Akkaraman lambs by birth type, 1: Male, 2: Female



Şekil 2. Doğum tipine göre farklı yaşlarda erkek (1) ve dişi (2) Akkaraman kuzularının sütten kesim ağırlıkları, 1: Tek, 2: İkiz
Figure 2. Weaning weights of male (1) and female (2) Akkaraman lambs at different ages according to birth type, 1: Single, 2: Twin



Şekil 3. Doğum tipine göre farklı yaşlarda erkek (1) ve dişi (2) Akkaraman kuzularının altıncı ay vücut ağırlıkları, 1: Tek, 2: İkiz

Figure 3. Six month weights of male (1) and female (2) Akkaraman lambs at different dam ages according to birth type, 1: Single, 2: Twin

Vücut ağırlığı (AW) ve sütten kesim ağırlığı (WW) için Faktöriyel deneme planına ait 3 faktörlü varyans analizi uygulandı. Varyans analizi sonucunda hayvanlarda vücut ağırlığı üzerinde yaş, doğum tipi, cinsiyet ve yaş*Doğum Tipi*cinsiyet interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.001$ ve $p < 0.05$). Burada interaksiyon önemli çıktığından interaksiyona göre çoklu karşılaştırma testlerinden olan Tukey testi uygulanmıştır (Çizelge 1). Tukey testi sonucunda; tek ve erkek hayvanların yaşlara göre vücut ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). En yüksek vücut ağırlığı 4 yaşlı koyunlarda görülmüştür. Tek ve dişi kuzularda da yaşlara göre vücut ağırlıkları önemli farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). Bu farklılık 3 ve 4 yaşında

anaların dişi kuzular arasında görülmüştür. Yaş, doğum tipi ve cinsiyete ait etki büyüklükleri (η^2 =kısmi eta kare) sırasıyla 0.003, 0.074 ve 0.029 bulunmuştur. Yaş*doğum tipi, yaş*cinsiyet, doğum tipi*cinsiyet ve yaş* doğum tipi*cinsiyet interaksiyonlarına ait η^2 değerleri sırasıyla 0.001, 0.0001, 0.0001 ve 0.002 bulunmuştur. Hayvanlarda sütten kesim ağırlığı üzerinde doğum tipi ve cinsiyet istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.001$). Bu değişkenlerin etkileri ise sırasıyla $\eta^2=0.054$ ve $\eta^2=0.042$ olmuştur. Doğum tipi ve cinsiyete göre ise farklılık incelendiğinde erkekler dişilerden, tek doğanlar ise ikiz doğanlardan daha fazla sütten kesim ağırlığına sahiptir (Çizelge 1).

Çizelge 3. Doğum ağırlığını etkileyen faktörler için faktöriyel varyans analizi sonuçları

Table 3. Results of factorial variance analysis for factors affecting birth weight

Varyasyon kaynağı	sd	KT	KO	F	p
D. tipi	1	307.2	307.2	1927.48	0.001
Cinsiyet	1	52.15	52.15	327.22	0.001
D. tipi*cinsiyet	1	8.93	8.93	56.05	0.001
Hata	5205	829.57	0.16		
Genel	5208	1244.57			

Çizelge 3'te verilen varyans analizi sonuçlarına göre koyunların doğum ağırlığına doğum tipi ve cinsiyetin etkisi istatistik olarak önemli olmuştur ($p < 0.001$). Ayrıca doğum tipi*cinsiyet interaksiyon etkisi de önemli bulunmuştur ($p < 0.001$). Doğum tipi, cinsiyet ve doğum tipi*cinsiyet interaksiyon etkileri sırasıyla $\eta^2=0.256$, $\eta^2=0.044$ ve $\eta^2=0.007$ olmuştur. Çizelge 2'de ise gerek tek doğanlarda gerekse ikiz doğanlarda erkeklerin dişilerden daha yüksek doğum ağırlığına sahip oldukları görülmüştür.

Akkaraman kuzularda vücut ağırlığını etkileyen

faktörlerin regresyon analizi yapılmıştır. bağımlı değişken vücut ağırlığı (AW), bağımsız değişkenler ise doğum ağırlığı (BW), sütten kesim ağırlığı (WW), yaş, cinsiyet ve doğum tipidir. Çoklu regresyon analizi uygulamasında cinsiyet ve doğum tipi değişkenleri kategorik değişkenler olup, diğer değişkenler ise sayısal değişkenlerdir. Analiz aşamasında cinsiyet değişkeninde erkek 1 ve dişi 0, doğum tipinde ise tek 1 ve ikiz 0 olarak kodlanmıştır. Çoklu regresyon analizi sonuçları Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4. Çoklu regresyon analizi sonuçları

Table 4. Multiple regression analysis results

Değişkenler	Katsayı	Std. hata	t	p	VIF
Sabit	3.65	0.721	5.06	0.001	
BW	0.664	0.121	5.49	0.001	1.5
WW	1.016	0.019	54.96	0.001	2.252
Yaş	0.374	0.081	4.62	0.001	1.058
Cinsiyet	0.776	0.109	7.10	0.001	1.238
Doğum tipi	1.693	0.135	12.50	0.001	1.477

R²=0.516, DW=1.763 : VIF: Varyans Büyütme Faktörü

Çizelge 4'te belirtilen regresyon analizi neticesinde tüm parametre katsayıları istatistiksel olarak önemlidir (p<0.001). Çoklu regresyon modeline ait Durbin-Watson katsayısı 1.763 olduğundan otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır. Modelin çoklu bağlantılılık durumu incelendiğinde bağımsız değişkenlere ait varyans büyütme faktörü (VIF) değerleri sırasıyla 1.5, 2.252, 1.058, 1.238 ve 1.477'dir. Tüm değerler 10'dan küçük olduğundan çoklu bağlantılılık sorunu da yoktur. Belirleme katsayısı (R²=0.516) bulunmuştur. Bu sonuç çoklu regresyon modelinde gözlenen değişkenliğin % 51.6'sının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı anlamındadır.

Modelin genel anlamlılığı için varyans analizi yani F testi sonuçları Çizelge 5'de sunulmuştur. Varyans

analizi sonucunda çoklu regresyon modelinin genel anlamlılığının uygun olduğu görülmüştür (F=1108.01 ve p<0.001). Dolayısıyla çoklu regresyon modeli koyunlarda vücut ağırlığını (AW) açıklamak için uygundur. Çoklu regresyon modeli aşağıdaki denklem ile ifade edilebilir.

$AW = 3.65 + 0.664 BW + 1.02 WW + 0.374 \text{ yaş} + 0.776 \text{ cinsiyet} + 1.69 \text{ tip}$

Bu denklemde tüm değişkenlerin katsayıları pozitifdir. Vücut ağırlığına en büyük pozitif etki doğum tipi değişkenidir. Tek doğanların vücut ağırlığına etkisi ikiz doğanların 1.69 katıdır. Sütten kesim ağırlığı (WW) ise vücut ağırlığına en fazla pozitif etki yapan ikinci değişkendir. WW'de bir kg'lık artış AW'de 1.02 kg artışa neden olur.

Çizelge 5. Çoklu regresyon modelinin varyans analizi tablosu

Table 5. Analysis of variance table of multiple regression model

Kaynak	sd	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Regresyon	5	67132	13426	1108.01	0.001
Hata	5203	63048	12		
Toplam	5209	130180			

Bu çalışmada Akkaraman koyunlarında hesaplanan doğum ağırlığı değerleri (erkek 3.36 kg, dişi 3.07 kg); Yıldız ve Denk (2006)'in aynı ırk için bildirdiği ortalama doğum ağırlığı (erkek 3.77 kg ve dişi 3.86 kg), Kandemir ve ark. (2013)'ün Menemen ve Ile de France x Akkaraman melezi kuzularda ortalama doğum ağırlığı (3.98 ve 4.15 kg), Şireli ve Ertuğrul (2005)'in GD1x GD1 (Dorset Down x Akkaraman) ve Akkaraman x GD1 Genotipli kuzularda ortalama doğum ağırlığı (5 ve 4.63 kg) değerlerinden düşük iken, Altın ve ark. (2003)'ün Kıvırcık, Sakız x Kıvırcık ve Kıvırcık x Karya melezi için bildirdiği ortalama doğum ağırlığı (erkek 2.91 ve dişi 2.82 kg) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada Akkaraman koyunlarında tespit edilen ortalama 6. ay canlı ağırlık değerleri (erkek 42.9 kg ve dişi 39.9 kg); Erol ve ark. (2017)'nin Lalahan koyunları için tespit ettiği ortalama vücut ağırlığı (52.29 kg) ve Ünal ve ark. (2004)'ünün bildirdiği Kıvırcık x Akkaraman F1, F2 ve G1 melezlerinde belirlenen (50.2 - 54.9 kg) değerlerinden düşük, Altın ve ark. (2003)'ün Kıvırcık, 117 günlük Sakız x Kıvırcık ve Kıvırcık x Karya melezi için bildirdiği

ortalama vücut ağırlığı (erkek 20.89 ve dişi 19.24 kg) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada Akkaraman koyunlarında belirlenen ortalama sütten kesim ağırlığı değerleri (erkek 32.3 kg ve dişi 30.5 kg); Kandemir ve ark. (2013)'ün Menemen ve Ile de France x Akkaraman melezi koyunlarda tespit ettiği ortalama sütten kesim ağırlığı (26.36 ve 30.16 kg), Koyuncu ve ark. (2018)'in kıvırcık koyunlarda hesapladığı ortalama sütten kesim ağırlığı (23.6 kg) değerlerinden yüksek bulunurken, Ünal ve ark. (2004)'ünün bildirdiği Kıvırcık x Akkaraman F1, F2 ve G1 melezlerinde belirlenen (50.2-54.9 kg) değerlerinden düşük bulunmuştur.

Tespit edilen ölçüm değerleri arasındaki farklılıklar bölge şartları, iklim, ırk ve besleme farklılıklarından kaynaklanabilir. Bir başka çalışmada Akkaraman, İvesi ve İvesi x Akkaraman Melezi (F1 x IG1) koyunlarında yaş, genotip ve cinsiyetin kesim sonu canlı ağırlık üzerinde etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Elibol ve Dağ, 2004). Ceyhan ve ark. (2019)'nin çalışmasında Niğde ilinde 6000 baş Akkaraman koyunu ile 30162 baş kuzunun büyüme

performansları araştırılmış, Akkaraman kuzularının ortalama doğum ağırlığı 4.23 kg, 90. gün canlı ağırlık ortalaması 23.05 kg saptanmıştır. Türkmen ve Çak (2021)'in çalışmasında Çaldıran'da yetiştirilen Akkaraman koyunlarının ortalama doğum ağırlığı 4.29 kg, 90. gün ortalama canlı ağırlığı ise 19.69 kg saptanmıştır. Bu araştırmalarda saptanan doğum ağırlığı bu çalışmada elde edilen değreden daha yüksektir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan çalışmada Akkaraman kuzularda vücut ağırlığı üzerinde yaş, doğum tipi, cinsiyet ve yaş*doğum tipi*cinsiyet interaksiyonunun etkileri önemli bulunmuştur. Sütten kesim ağırlığı hayvanların yaşına göre önemli farklılık göstermezken, doğum tipi ve cinsiyete göre önemli farklılık göstermiştir. Doğum ağırlığı doğum tipi, cinsiyet ve doğum tipi ile cinsiyet interaksiyonu bakımından önemli farklılık göstermiştir. Erkekler dişilerden, tek doğanlar da ikiz doğanlardan daha yüksek doğum ağırlığına sahiptirler. Çoklu regresyon modeli ile vücut ağırlığı tahmininde, sütten kesim ağırlığı (WW), doğum ağırlığı (BW), yaş, doğum tipi ve cinsiyetin etkileri önemli olup, hepsi pozitif etki yapmıştır. Vücut ağırlığını en fazla etkileme sıralaması doğum tipi>WW>cinsiyet>BW>yaş şeklinde olmuştur. Tek doğanların vücut ağırlığına etkisi ikiz doğanların yaptığı etkinin 1.69 katıdır. Yaş bir birim (1 ay) ilerledikçe vücut ağırlığı 0.374 kg (374 g) artmaktadır. Bu çalışmanın ileride aynı bölgede çeşitli ırklardaki koyunlarda yapılacak yeni bir çalışmaya ve hayvan yetiştiriciliği yapanlara damızlık seçimi ve ırk tercihi gibi konularda rehber olacağı umulmaktadır.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın finansörlüğünü sağlayan Tarım ve Orman Bakanlığı(tarımsal araştırmalar ve Politikalar genel Müdürlüğü)'na, çalışmanın yapılması aşamasında gerekli izni veren ve çalışma ortamını sağlayan üreticilerimize, çalışmamızın her aşamasında gerekli desteğini esirgemeyen Bingöl ili Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri birlik başkanı Ali KAYSADU ve proje teknik elemanlarına teşekkür ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Akbulut Y 2010. Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akçapınar, H 2000. Koyun Yetiştiriciliği, Yenilenmiş 2. Baskı. İsmat Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara
- Altın T, Karaca O, Cemal İ 2003. Sütten Kesim Yaşının Koyunlarda Süt Verimi ve Kuzularda Büyüme Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 13(2):103-111
- Borg RC, Notter DR, Kott RW 2009. Phenotypic and Genetic Associations between Lamb Growth Traits and Adult Ewe Body Weights in Western Range Sheep. Journal of Animal Science, 87:3506-3514
- Ceyhan A, Şekeroğlu A, Duman M 2019. Niğde İlinde Yetiştirilen Akkaraman ırkı koyunların bazı döl verim özellikleri ve kuzuların büyüme performansı. Türk Tarım –Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(10):1509-1514
- Demirel M, Kurbal ÖF, Aygün T, Erdoğan S, Bakıcı Y, Yılmaz A 2004. Effects of different feeding levels during mating period on there productive performance of Norduz ewes and growth and survival rate of their lambs. International Journal of Biological Sciences, 4(3):283-287
- Efe E, Bek Y, Şahin M 2000. Faktöriyel Düzenlenmiş Denemeler. SPSS'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II, T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayın No:10, Kahramanmaraş, p.87-100
- Elibol M, Dağ B 2004. Ereğli Koyunculuk Üretme İstasyonu'nda yetiştirilen Akkaraman, İvesi ve İvesi X Akkaraman Melezi (F1 X IG1) koyunlarında kırkım sonu canlı ağırlık ve bazı yapıları verim özelliklerini etkileyen faktörlerin parametrelerinin tahmini. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(34):1-10
- Gürsoy O 2005. Small Ruminant Breeds of Turkey. In: Iniguez L (Editor). Characterization of Small Ruminant Breeds in West Asia and North Africa Volume 1 West Asia. ICARDA, ISBN 92-9127-164-9
- Howell, DC 2016. Fundamental statistics for the behavioral sciences. Boston: Nelson Education.
- Kandemir Ç, Koşum N, Taşkın T, Kaymakçı M, Olgun FA, Çakır E 2013. Menemen ve İle De France X Akkaraman Melezi Koyunların Üreme Performansı Üzerinde Vücut Kondisyon Puanlamasının Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(1):72-82
- Karaca O, Altın T, Aygün T, Bingöl M, Demirel M 1996. Karakaş kuzularında kan glikoz düzeylerinin büyüme dönemine göre değişimi Y. Yıl Zir. Fak. Dergisi. 6(3):155-168

- Karagöz Y 2019. SPSS, AMOS, META Uygulamalı İstatistiksel Analizler. Nobel Akademik Yayıncılık
- Koyuncu M, Öziş Altınçekiç Ş, Duru S, Duymaz Y, Karaca M 2018. Kuzuların Gelişimi Üzerine Koyunların Doğum Dönemindeki Vücut Kondisyonu ve Canlı Ağırlığın Etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21(6):916-925, DOI:10.18016/ksutarimdogava.vi.420321
- Montgomery DC, Peck EA, Vining GG 2001. Introduction to Linear Regression Analysis, 3rd Edition, John Wiley and Sons, New York.
- Oehlert GW 2010. Factorial Treatment Structure, A First Course in Design and Analysis of Experiments. W. H. Freeman and Company, New York, 165-202
- Özbey O, Esen F, Aysöndü MH 2000. Kıvırcık x (Sakız x Morkaraman) F₁ ve Sakız x (Kıvırcık x Morkaraman) F₁ melez kuzularda verim özellikleri. I. Büyüme, yaşama gücü ve vücut ölçüleri. YYÜ Veteriner Fakültesi Dergisi, 11(2):27-33.
- Sanson DW, West TR, Tatman WR, Riley ML, Judkins MB, Moss GE 1993. Relationship of Body Composition of Mature Ewes with Condition Score and Body Weight. Journal of Animal Science, 71:1112-1126.
- Soysal Sİ, Soysal Mİ 2004. Koyunculuk, Besleme, Bakım, Sağlık Yönetimi. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul
- Sönmez R, Kaymakçı M, Eliçin A, Tuncel E, Wassmuth R, Taşkın T 2009. Türkiye koyun ıslahı çalışmaları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2):43-65
- Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V 2012. İki Yönlü Varyans Analizi. Biyoistatistik, Ankara: Hatiboğlu Yayınları, Ankara, 87-102
- Şireli HD, Ertuğrul M 2005. Akkaraman, GD1xGD1 (Dorset Down x Akkaraman) ve Akkaraman x GD1 Genotipli Kuzularda Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçülerinin Tekrarlanma Dereceleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(1):1-6
- TAGEM 2009. Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları, Ankara. <https://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Katalog%20T%C3%BCrk%C3%A7e.pdf>, Erişim tarihi: 22.07.2021.
- Takma Ç, Atıl H, Akıllı A. 2012. Çoklu Doğrusal Regresyon ve Yapay Sinir Ağı Modellerinin Laktasyon Süt Verimlerine Uyum Yeteneklerinin Karşılaştırılması. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(6):941-944
- Türkmen C, Çak B 2021. Çaldıran'da Yetiştirilen Akkaraman koyunlarının bazı verim özelliklerinin araştırılması. Van Sağlık bilimleri Dergisi, 14(1):63-73
- Ünal N, Akçapınar H, Atasoy F, Koçak S, Aytaç M 2004. Akkaraman, Sakız x Akkaraman ve Kıvırcık x Akkaraman melezleri (F₁, G₁) ile Karayaka ve Bafra koyunlarda canlı ağırlık ve yapağı özellikleri. Lalahan Hayvansal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 44(2):15-22
- Ünver Ö, Gamgam H, Altunkaynak B 2011. SPSS Uygulamalı Temel İstatistik Yöntemler, Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Yıldız N, Denk H 2006. Van Bölgesinde Halk Elinde Yetiştirilen Akkaraman Koyunların Çeşitli Verim Özelliklerinin Araştırılması II. Kirli Yapağı Verimleri, Lüle Uzunlukları, Beden Ölçüleri, Kuzuların Doğum Ağırlıkları ve Yaşama Güçleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bil. Dergisi, 20(1):29-37