

Zahit Kutalmıs KAYA¹ , Yavuzkan PAKSOY^{1*} , Nazan KOLUMAN² 

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Kemal Akman MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, -Konya, 42100 Türkiye
²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Adana, 01100, Türkiye

The Effect of Age, Gender and Feeding Method on Some Body Measurements in Pony Horses

ABSTRACT

Objective: In this study; the effect of different ages, genders and feeding programs on the withers, rump heights and heart girth of pony breeds were determined.

Material and Methods: Animal material of the research; It consists of a total of 67 pony breeds, 29 males and 38 females, aged between 2 and 25 years. Data were taken from the pedigree records of the animals. Animals were distributed according to age groups ≤ 7 , $8 \leq x \leq 11$ and ≤ 12 ; the effects of age, gender, the number of meals and the amount of feed consumed daily preferred by breeders on body measurements were examined. The effects of age and gender on body measurements and feeding method were examined.

Results: While overall body measurements increase significantly with age in pony breeds ($P < 0.05$), the effect of gender was found to be insignificant. An interaction was observed between age x gender in terms of withers height and hearth girth ($P < 0.05$). It seems that the feeding method has no effect on body measurements and is not taken into account by breeders.

Conclusion: Although the body structure in horses is formed between the ages of 4-6; the fat gain of older Pony breeds has caused the measurements to be high. It is seen that a feeding program is not made according to age and activities in farms. However, it appears that there are different varieties within the Pony breed.

Keywords: : Pony, Age, Gender, Feeding Method, Body Measurements

Yaş, Cinsiyet ve Besleme Metodunun Midilli Atlarında Bazı Vücut Ölçülerine Etkisi

Öz

Amaç: Bu araştırmada; farklı yaş, cinsiyet ve besleme programının midilli ırklarının cidago ve sağrı yükseklikleri ile göğüs çevresine olan etkisi belirlenmiştir.

Materyal ve Method: Araştırmanın hayvan materyalini; 29 erkek, 38 dişi olmak üzere toplam 67 adet 2 ila 25 yaş arasındaki midilli türü oluşturmaktadır. Veriler hayvanlara ait pedigrı kayıtlarından alınmıştır. Hayvanlar, ≤ 7 , $8 \leq x \leq 11$ ve $12 \leq$ yaş gruplarına göre dağıtılmış olup; yaş, cinsiyet ve yetiştiriciler tarafından tercih edilen öğün sayısı ve günlük tüketilen yem miktarının vücut ölçülerine etkisi incelenmiştir.

Bulgular: Midillilerde yaşın artmasıyla birlikte genel olarak vücut ölçüleri önemli derecede artar iken ($P < 0.05$), cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Cidago yüksekliği ve göğüs çevresi açısından yaş x cinsiyet arasında interaksiyon gözlemlenmiştir ($P < 0.05$). Besleme metodunun vücut ölçülerine etkisi olmadığı ve yetiştiriciler tarafından dikkate alınmadığı görülmektedir.

Sonuç: Atlarda vücut çatısı 4-6 yaş arasında oluşmasına rağmen; ileri yaştaki midilli ırklarının yağlanması ölçülerin yüksek çıkmasına sebep olmuştur. Çiftliklerde yaşla birlikte aktivitelerine göre bir besleme programı yapılmadığı görülmektedir. Bununla birlikte midilli ırkları içinde varyasyonun yüksek olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Midilli, Yaş, Cinsiyet, Besleme Metodu, Vücut Ölçüleri



How to cite:

Kaya Z K, Paksoy Y, Koluman N. 2024. The Effect of Age, Gender and Feeding Method on Some Body Measurements in Pony Horses. Journal of Animal Production, Vol: 65 (1): 59-65, <https://doi.org/10.29185/hayuretim.1475590>





GİRİŞ

Midilli türü geçmişten günümüze binicilik, araba sürme ve yük hayvanı olarak yetiştirildiklerinden, vücut yapısı ile bu yetiştirme amaçları arasında ilişkiler ortaya çıkmıştır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Batu, 1962; MacDonald, 1978). Vücut ölçüleri hayvanlarda gelişmenin izlenmesinde önemli kriterlerdir. Atlarda doğumdan sonra çeşitli vücut ölçüleri alınarak gelişme izlenmektedir. Her ırkın çeşitli yaş dönemlerinde beden ölçüleri ortalamaları ile alt ve üst sınır değerleri vardır. Bu yaş dönemlerinde belirli vücut ölçülerine sahip olmayan atların normal gelişme göstermedikleri kabul edilir. Vücut ölçülerindeki değişim sonucu tespit edilen gelişme ile atın performansı arasında bir ilişki vardır. Irkına ait vücut ölçüleri göstermeyen atların performansları akranlarına göre genellikle düşük olmaktadır. Ayrıca vücut ölçüleri ırk tayininde de bir kriter olarak dikkate alınmaktadır (Arpacık, 1999). Vücut yapısı olarak vücudun çeşitli bölümleri arasındaki uyum ile belli yaşlarda çeşitli vücut ölçülerinin ırk özelliklerine uyumu önemlidir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999). Aynı ırktaki atlar vücut yapısı bakımından farklı olabilmekte ve bu durum performansına etkili olabilmektedir. Baş, boyun, cidago, sırt, bel, sağrı, göğüs gibi çeşitli bölümlerin yapısı ve bu bölümler arası uyumluluk performans üzerine etkilidir. Vücut bölümleri arasındaki uyumluluk ne kadar iyi olursa performansı da o kadar olumlu etkilenir (Barron, 1995; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Tayların erken dönemdeki gelişme durumu gelecekteki potansiyellerini belirleyen önemli bir faktördür. Bütün at ırklarında doğum ile 2 yaş arasındaki dönemde tayların gelişmeleri dikkatli bir şekilde takip edilmektedir. Tayların 2 yaşındayken ırkın ergin yaşta canlı ağırlığının %90'ına ve cidago yüksekliğinin %95'ine ulaşmaları istenmektedir. Doğum ile 2 yaş arasındaki dönemde tayların gelişmesine bakım, beslenme ve idare başta olmak üzere birçok faktör etkili olmaktadır. Bu dönemdeki gelişme düzeyi, atın gelecekteki performansı ve sağlığını doğrudan etkilemektedir (Kocher ve Staniar, 2013).

Atların ihtiyaçlarına göre beslenmesi önemli olup, yetersiz veya aşırı beslenme performansa etkili olur. Atların besin madde ihtiyaçlarının belirlenmesinde idman ve yarış programı çok önemlidir (Şehu, 2002). Beslenmede kullanılan yemin kalitesi ve hijyeninin iyi olması atın sağlığını ve performansını artırır. İyi bir idman programı yarış atlarının potansiyellerinin ortaya konulmasına katkı sağlar. Yetersiz veya uygun olmayan egzersiz, hem performansı hem de sakatlanmaları artırarak sağlığı olumsuz etkiler (Frape, 1994; Hinchcliff ve ark., 2008).

Cinsiyet, performansı etkileyen diğer bir faktördür (Buxadera ve Mota, 2008). Nitekim aygırların kas ve kemik yapısının daha fazla gelişmiş olması ve adımlarının daha uzun olması avantaj sağlamaktadır. Bu durum erkek taylara satışta fiyat üstünlüğü de sağlamaktadır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Atlara yeterli miktarda protein, yağ ve karbonhidrat günlük olarak verilmelidir. Yedikleri yem miktarı kadar kaba yem yemelidirler. Özellikle kuru ot tok kalmaları ve sindirimlerinin rahat olması için önemlidir. Öğünlerin azar azar sık sık verilmesi gerekmektedir (Rose ve Hodgson, 2000).

Son yıllarda, atların ırk özelliklerini tespit eden ve beslenme yönetimini iyileştirmek için birçok çalışma yapılmasına rağmen, midilliler üzerine çalışmaların az olması sebebiyle, literatür sayısı yetersizdir. Bu çalışmanın amacı, çeşitli yaş grupları ve farklı cinsiyetteki midillilerde cidago ve sağrı yüksekliğinin, göğüs çevresi ölçüleri ile birlikte beslenme programına etkilerini incelemektir.

MATERYAL ve METOT

Hayvan Materyali

Araştırma materyali olarak 29 erkek ve 38 dişi olmak üzere toplam 67 adet 2 ila 25 yaş arasındaki Midilli ırkları kullanılmıştır. Hayvanların verileri Adana, Mersin, İzmir, Ankara, Antalya, Gaziantep, İstanbul, Osmaniye, Şanlıurfa, Niğde, Yalova, Isparta, Hatay, Kayseri ve Van illerinde bulunan özel işletmelerden alınmıştır. Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar için Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmeliğin (13.12.2011 tarih ve 28141 sayılı Resmî Gazete) 2. maddesi ikinci fıkrası hükmü gereğince izin alınmıştır (Adana İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sayı: E-74530962-325.99-10509663).

Metot

Yaş verileri, 2 ila 7 yaş (≤ 7), 8 ila 11 yaş ($8 \leq x \leq 11$) ve 12 ila 25 yaş ($12 \leq$) şeklinde kategorize edilmiştir. Veriler hayvanlara ait pedigrî kayıtlarından alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen midilliler bireysel barındırılmakta, altlık olarak talaş serilmektedir. Ahırlar betondan yapılmış olup 3x4x3 m büyüklüğündedir. Ahırlar yan yana olup,



araları beton ile tamamen kapalıdır ve atlar ahır içinde birbirlerini görmemektedir. Atlara düzenli olarak sabah akşam tımar yapılmakta ve altlıkları temizlenmektedir. Midilliler ahırlarında bulunan otomatik suluk ve padoklardaki su teknesi ile istedikleri zaman temiz suya ulaşabilmektedir. Günlük 2 kg yulaf, 1 kg arpa, 2 adet elma, 2 adet havuç ve 3 kg kuru ot yem olarak verilmektedir. Çalışmaya alınan Midilliler binek olarak kullanılmakta ve çocuklar bindirilmektedir.

Alınan ölçüler;

Cidago Yüksekliği (CY): Cidago bölgesinin tepe noktası ile zemin arasındaki dikey mesafe.

Sağrı Yüksekliği (SY): Sacrumun tepe noktası ile zemin arasındaki dikey uzaklık.

Göğüs Çevresi (GÇ): Scapula'nın arkasından göğüs kafesini çevreleyen dairesel ölçüdür (Paksoy ve Ünal, 2019).



CY: cidago yüksekliği, GÇ: göğüs çevresi, SY: sağrı yüksekliği

Şekil 1. Midillilerden ölçülerinin temsili gösterimi

Figure 1. Representative representation of the measurements

İstatistiksel Analiz

Hesaplamalarda SPSS (ver.25) istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırmada incelenen özelliklere göre sabit faktörler yaş, cinsiyet, öğün sayısı ve yem miktarı olarak belirlenmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama olarak verilmiş olup, normallik incelemeleri; Shapiro-Wilk testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Vücut ölçülerinin etkilerinin incelenmesinde tek değişkenli genel doğrusal model kullanılmıştır. Ortalama değerler arasındaki farklılıkların önem kontrolünü belirlemek için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Kaya Başar, 2022). Bu modele göre;

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijk} \text{ denkleminde oluşturulmuştur.}$$

$$Y_{ijk} = i. \text{ yaş, } j. \text{ cinsiyetten midillinin vücut ölçüleri değerleri}$$

$$\mu = \text{Beklenen ortalama}$$

$$a_i = \text{Yaş grubu (i: 1-3; 2 ila 7, 8 ila 11,12 ila 25)}$$

$$b_j = \text{Cinsiyet grubu (j: 1-2; Erkek, Dişi)}$$

$$ab_{ij} = \text{Sabit faktörler arasındaki etkileşim}$$

$$e_{ijk} = \text{Hata terimidir}$$



BULGULAR

Çizelge 1, farklı yaş ve cinsiyetteki Midilli ırklarının cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği ve göğüs çevresinin ortalama değerleri ve ortalamanın standart hatalarını göstermektedir.

Çizelge 1. Yaş ve cinsiyete göre Midilli ırklarının bazı vücut ölçüleri ortalamaları ve ortalamanın standart hataları

Table 1. Averages of some body measurements and standard errors of mean for pony breeds according to age and gender

Yaş	Cinsiyet	N	Cidago Yüksekliği, (cm)	Sağrı Yüksekliği, (cm)	Göğüs Çevresi, (cm)
≤ 7	E	14	106.43 ± 5.12	108.71 ± 5.15	125.89 ± 5.09
	D	6	104.33 ± 7.83	104.67 ± 7.86	122.50 ± 7.78
8 ≤ x ≤ 11	E	15	125.33 ± 4.95	126.73 ± 4.97	142.13 ± 4.92
	D	10	105.40 ± 6.06	105.40 ± 6.09	122.60 ± 6.03
12 ≤	E	9	114.00 ± 6.39	115.56 ± 6.42	130.67 ± 6.35
	D	13	126.15 ± 5.32	126.15 ± 5.34	145.00 ± 5.29

Cidago ve sağrı yükseklikleri ile göğüs çevresinin en yüksek ortalama değerleri, 8 ila 11 yaş arasındaki erkekler ile 12 ve daha büyük yaşta dişi Midilli ırklarında görülmüştür. Çizelge 2’de yaş ve cinsiyetin bu vücut ölçülerine etkisi verilmektedir.

Çizelge 2. Yaş ve cinsiyetin Midilli ırklarının bazı vücut ölçülerine etkisi

Table 2. The effect of age and gender on some body measurements of the pony breeds

Faktörler	N	Cidago Yüksekliği (cm)	Sağrı Yüksekliği (cm)	Göğüs Çevresi (cm)
Yaş				
≤ 7	20	105.31 ^b	106.69	123.89 ^b
8 ≤ x ≤ 11	25	115.37 ^{ab}	116.07	132.37 ^{ab}
12 ≤	22	120.08 ^a	120.86	137.83 ^a
OSH ¹		4.25	4.27	4.22
P		*	-	*
Cinsiyet				
Erkek	29	115.25	117.00	132.70
Dişi	38	111.96	112.07	130.03
OSH ¹		4.92	4.94	4.89
P		-	-	-
İnteraksiyon				
Yaş x Cinsiyet		*	-	*

Aynı sütunda bulunan farklı üst simgelere sahip ortalamalar önemli ölçüde farklıdır (- > 0,05; * < 0,05).

Cidago yüksekliğinin yaşın artmasıyla birlikte arttığı görülmüştür (P<0.05). Erkeklerin ise 115.25 cm ile dişilere göre yüksek bulunmuştur. Sağrı yüksekliği yaş ile birlikte artmasına rağmen önemli bir fark oluşturmamıştır. Erkeklerde ise 117 cm ile dişilere göre yüksek bulunmuştur. Göğüs çevresinin yaş ile doğrusal olarak arttığı görülmektedir (P<0.05). Erkeklerin diğer ölçülerde olduğu gibi önemli bir fark oluşturmasa da 132.70 cm ile dişilerden daha yüksek bulunmuştur. Cidago yüksekliği ve göğüs çevresi bakımından yaş x cinsiyet arasında interaksiyon gözlemlenmiştir (P<0.05). Çizelge 3’te öğün sayısı ve günlük tüketilen yem miktarına göre vücut ölçüleri ortalamaları verilmektedir.



Table 3. Average body measurements of pony breeds according to the number of meals and the amount of feed consumed daily

Çizelge 3. Öğün sayısı ve günlük tüketilen yem miktarına göre Midilli ırklarının vücut ölçüleri ortalamaları

Öğün Sayısı / g	Yem Miktarı, kg	N	Cidago Yüksekliği, cm	Sağrı Yüksekliği, cm	Göğüs Çevresi, cm
	2	22	112.82 ± 4.36	114.14 ± 4.37	132.05 ± 4.35
2	3	5	131.80 ± 9.14	131.80 ± 9.16	146.60 ± 9.12
	4	16	112.00 ± 5.11	133.06 ± 5.12	129.69 ± 5.10
	2	3	125.00 ± 11.79	128.00 ± 11.83	146.00 ± 11.78
3	3	18	112.06 ± 4.81	112.78 ± 4.83	128.73 ± 4.81
	4	3	130.33 ± 11.79	130.67 ± 11.83	146.67 ± 11.78

Öğün sayısı 2 olan midillilerde 3 kg yem tüketenler yüksek bulunurken, öğün sayısı 3 olanlarda 4 kg yem tüketenler yüksek bulunmuştur. Çizelge 4'te öğün sayısı ve günlük tüketilen yem miktarının vücut ölçülerine etkisi görülmektedir.

Table 4. The effect of farm, year, type of birth, and sex on birth and weaning weight in Akkaraman sheep

Çizelge 4. Akkaraman koyunlarında işletme, yıl, doğum tipi, cinsiyetin doğum ve süttten kesim ağırlığına etkisi

Faktörler	N	Cidago Yüksekliği (cm)	Sağrı Yüksekliği (cm)	Göğüs Çevresi (cm)
Öğün Sayısı / g				
2	43	118.87	119.67	136.11
3	24	122.46	123.82	140.46
OSH ¹		6.91	6.93	6.90
P		-	-	-
Yem Miktarı / kg				
2	25	118.91	121.07	139.02
3	23	121.93	122.29	137.66
4	19	121.17	121.87	138.18
OSH ¹		5.96	5.98	5.95
P		-	-	-
İnteraksiyon				
Öğün Sayısı x Yem Miktarı		*	*	-

Aynı sütunda bulunan farklı üst simgelere sahip ortalamalar önemli ölçüde farklıdır (- > 0,05; * < 0,05).

Öğün sayısı ve günlük tüketilen yem miktarının vücut ölçülerine etkisi olmadığı görülmektedir. Öğün sayısı ve yem miktarına bağlı olarak doğrusal bir artış veya azalma olmadığı görülmektedir. Cidago ve sağrı yüksekliği bakımından öğün sayısı x yem miktarı arasında görülen interaksiyon yüksek varyasyon sonucu olduğu düşünülebilir (P<0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Midillilerin cidago ve sağrı yükseklikleri genellikle benzer ölçülerdedir (McEwen ve Farrington, 2007). Ancak, yapılan çalışmada sağrının cidagoya göre biraz daha yüksek olabileceği gözlemlenmiştir. Cidago yüksekliği, atçılık performansı ile sıkça ilişkilendirilen önemli bir ölçüdür (Paksoy ve Ünal, 2019). Erkek atların genellikle



cidago ve sağrı yüksekliklerinin dişilere kıyasla daha fazla olması beklenir (Arpacık, 1999; McEwen ve Farrington, 2007). Bu çalışmada, 7 yaşına kadar olan gruplarda erkek midillilerin ölçüleri literatürle uyumlu olarak yüksek bulunmuştur, ancak 12 yaş ve üzerindeki dişi midillilerin beslenme alışkanlıklarından kaynaklı olarak ölçülerinin artması mümkündür.

Midilliler, geviş getirmeyen tek mideli Equus cinsine aittir. Beslenme alışkanlıklarının midillilerin gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (Ralston, 1984). Ancak, bu çalışmada midillilere günde 2-3 kez besleme yapıldığı belirlenmiştir. Beslenme sıklığının hem kalın hem de ince barsaklardaki besinlerin tutulma süresi ve sindirim ürünlerinin ince barsak mukozasından lenf sistemine ve kan dolaşımına geçme sürecinin barsak emilimiyle ilişkili olduğu bilinmektedir (Ralston, 1994). Metabolik ipuçlarına dayanarak, günlük olarak 3-4 kez beslemenin, metabolize edilebilir enerji depolarını yansıtarak daha dengeli bir beslenme sağlayabileceği önerilmektedir.

Atlarda vücut çatısının 4-6 yaşları arasında olduğu bilinmektedir (Arpacık, 1999). Kemik ve kas dokusu tamamlanmış olan ileri yaşlardaki midillilerin büyüme evreleri tamamlandığı için bu dönemden sonra yağlanma eğiliminde oldukları tüm diğer hayvanlara benzer şekilde ortaya çıkmaktadır (Potter ve ark., 2024). Bu durum, ölçülerin genç hayvanlardan daha yüksek çıkmasının nedeni olarak söylenebilir. Midilli türünün yetiştirildiği çiftliklerde, yaşa bağlı olarak besleme miktarı ve sıklığına yönelik bir program oluşturulması önemlidir. Ayrıca, midilli türü içindeki varyasyonlar göz önünde bulundurularak, tür içindeki tip sabitlenmesi için çalışmalara odaklanılmalıdır.

Bu bulgular, midillilerin cidago ve sağrı ölçülerinin beslenme alışkanlıkları ve yaşlarına bağlı olarak değişebileceğini ve bu faktörlerin sağlık ve performans üzerinde önemli etkileri olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, midilli yetiştiricilerinin ve sahiplerinin, besleme programlarını dikkatlice gözden geçirerek ve yaşa uygun bir şekilde düzenleyerek midillilerin sağlığını ve performansını optimize etmeye çalışmaları beklenen performansı artırması bakımından önem taşımaktadır.

Teşekkürler: -

Veri kullanılabilirliği: Veriler makul talep üzerine sağlanacaktır.

Yazar katkıları: Makalenin hazırlanmasında tüm yazarlar eşit katkıda bulunmuştur.

Çıkar çatışması: Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur

Etik beyan: Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar için Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmeliğin (13.12.2011 tarih ve 28141 sayılı Resmî Gazete) 2. maddesi ikinci fıkrası hükmü gereğince izin alınmıştır (Adana İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sayı: E-74530962-325.99-10509663).

Finansal destek: -

Makale açıklaması: Bu makale Editör Çağrı KANDEMİR tarafından düzenlenmiştir.

REFERENCES

- Akçapınar H, Özbeyaz C. 1999. Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. s.13-14, Kariyer Matbaacılık, Ankara.
- Arpacık R. 1999. At Yetiştiriciliği. 3. Baskı, Şahin Matbaası, Ankara.
- Barron JK. 1995. The effect of maternal age and parity on the racing performance of thoroughbred horses. Equine Veterinary Journal, 27:73–75.
- Batu S. 1962. Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No:13, Ankara
- Buxaderaa AM, Mota MDS. 2008. Variance component estimations for race performance of thoroughbred horses in Brazil by random regression model. Livestock Science, 117: 298-307.
- Frape D. 1994. Diet and exercise performance in the horses. Proceedings of the Nutrition Society, 53:189-206.
- Hinchcliff KW, Kaneps AJ, Raymond JG. 2008. Equine Exercise Physiology: The Science of Exercise in the Athletic Horse, p.301-325, Saunders/Elsevier, Edinburgh.



- Kaya Başar E. 2022. Sağlık bilimlerinde bilimsel araştırma: nicel ve nitel yöntemlerin paket program uygulamaları - İki yönlü varyans analizi. Akademisyen Kitabevi, 3, 47-60.
- Kocher A, Staniar WB. 2013. The pattern of thoroughbred growth is affected by a foal's birthdate. *Livestock Science*, 154:204–214.
- MacDonald, AM. 1978. *Chambers twentieth century dictionary, with supplement*. London: Chambers. ISBN 055010206X.
- McEwen J, Farrington P. 2007. Pony measurement: Size really does matter. *The Veterinary Journal*, 174(1):1–3. doi:10.1016/j.tvjl.2007.04.001
- Özbeyaz C, Akçapınar H. 2007. *At Yetiştiriciliği Ders Notları*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara
- Paksoy Y, Ünal N. 2019. Multivariate analysis of morphometry effect on race performance in Thoroughbred horses. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 48.
- Ralston, SL. 1984. Controls of feeding in horses. *Journal of animal science*, 59(5):1354-1361.
- Rose RJ, Hongson DR. 2000. *Manuel of equine practice*. W.B. Saunders Company, ISBN 0-7216-8665-6, 2. baskı.
- Potter SJ, Erdody ML, Bamford NJ, Knowles EJ, Menzies-Gow N, Morrison PK, Bailey SR. 2024. Development of a body condition index to estimate adiposity in ponies and horses from morphometric measurements. *Equine Veterinary Journal*, 56(2):299-308.
- Şehu A. 2002. *At Besleme*. s.8-43, ISBN: 975-927 81-0-3, Ankara.