

Anadolu Mandalarında bazı morfometrik özellikler*

İsmail KELGÖKMEN¹, Necmettin ÜNAL²

¹ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İskilip İlçe Müdürlüğü, Çorum

² Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara

Geliş Tarihi / Received: 01.12.2015, Kabul Tarihi / Accepted: 30.12.2015

Özet: Bu araştırma, halk elinde yetiştirilen Anadolu mandalarında bazı vücut ölçülerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini Çorum'da üç işletmede bulunan 1 yaş ve üzeri 73 baş manda oluşturmuştur. Veriler 2013 yılında alınmıştır. En küçük kareler ortalamaları cidago yüksekliği için 123.8±0.80 cm, sağrı yüksekliği için 119.0±0.85 cm, kuyruk sokumu yüksekliği için 104.9±0.76 cm, vücut uzunluğu için 114.9±1.25 cm, göğüs çevresi için 181.5±1.58 cm, göğüs derinliği için 63.7±0.72 cm ve sağrı uzunluğu için 23.6±0.29 cm bulunmuştur. Çevre faktörlerinden işletmenin sağrı yüksekliği (p<0.001), kuyruk sokumu yüksekliği (p<0.001), göğüs çevresi (p<0.01) ve göğüs derinliğine (p<0.01) etkisi önemli; incelenen bütün vücut ölçülerine cinsiyetin etkisi önemsiz, yaşın etkisi ise önemli (p<0.001) olmuştur. Vücut ölçüleri arasında pozitif, yüksek (0.582 - 0.927) arasında ve önemli (p<0.001) korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Sonuç olarak halk elindeki Anadolu mandalarında çeşitli morfometrik özellikler için tespit edilen ortalamaların, ırk için sınırlı düzeyde bildirilen değerlerden genellikle daha düşük olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Manda, Morfoloji, Vücut ölçüleri, Fenotipik korelasyon

Some morphometric traits of Anatolian Buffaloes

Summary: Some morphometric traits of Anatolian Buffaloes reared at village conditions were evaluated. Data were collected from 73 buffaloes aged from 1 to 8+ years old, kept at 3 private farm in Çorum province, in the middle Black Sea Region of Turkey in 2013 year. Data were analysed with the least squares procedures. The least squares means were 123.8±0.80 cm for wither height, 119.0±0.85 cm for rump height, 104.9±0.76 cm tail base height, 114.9±1.25 cm for body length, 181.5±1.58 cm for chest girth, 63.7±0.72 cm for chest depth and 23.6±0.29 cm for rump length. The effects of farm on rump height (p<0.001) and tail base height (p<0.001) and chest girth (p<0.01) and chest depth (p<0.01) were significant, while the effects of age on all investigated traits were important (p<0.001). On the other hand, gender had no significant effect on the all traits. The positive and high (0.582 - 0.927) (p<0.001) correlation coefficients were calculated among morphometric traits. In conclusion, the means for morphometric traits in Anatolian buffaloes reared at village conditions in this study was generally lower than those of a limited number research published before.

Key words: Buffalo, Morphology, Body measurements, Phenotypic correlation

Giriş

Manda, sığır cinsinin bir türü olup çoğunlukla Güney ve Güney Doğu Asya'da bulunur. Genellikle ekstansif koşullarda yetiştirilir. Düşük kaliteli kaba yemler ile bataklık ve sazlık alanlardan yararlanabilmektedirler.

Evcil mandalar temel olarak bataklık ve nehir mandaları olarak iki gruba ayrılırlar. Bu iki grup arasında morfolojik ve verim özellikleri bakımından farklılıklar vardır. Bataklık mandalarından genellikle iş verimi amacıyla yararlanılmaktadır. Süt ve et verimleri düşüktür. Özellikle Çin ve Güney Doğu Asya'da bulunurlar. Nehir mandaları ise süt

ve et verimleri amacıyla yetiştirilmekte olup kökenleri Hindistan'dır [16]. Bataklık mandaları bir ırk olmasına karşın nehir mandaları grubunda Murrah, Nilli-Ravi, Kündi, Surti, Meksana, Jafarabadi, Nagpuri, Pandharpuri ve Akdeniz mandası gibi çok sayıda ırk bulunmaktadır [11]. Bataklık ve nehir mandalarında kromozom sayıları farklı olmasına rağmen (sırasıyla 48 ve 50), ikisi arasında yapılan birleştirmelerden fertil döl alınmaktadır [13].

Mandalar yapısal ve davranış olarak ağır, düşük sağrılı, kılları siyah veya gri renklidir. Deri üzerinde kıllar seyrek. Boynuzların kesiti üçgene benzer. Gelişmeleri geç olup 5-6 yaşına kadar devam eder [13].

* Bu araştırma, ilk yazarın Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi kapsamında alınan özgün verilerden hazırlanmıştır.

FAO [6] 2014 yılı verilerine göre Dünyada yaklaşık 195 milyon baş manda vardır. Dünya manda varlığında bir artış görülmektedir. Son 20 yılda bu artış % 25 düzeyinde olmuştur. Dünyada en fazla manda bulunan ilk üç ülke Hindistan (110.0 milyon), Pakistan (34.6 milyon) ve Çin (23.8 milyon) dir. Dolayısıyla Dünya manda varlığının % 86'sı bu üç ülkede bulunmaktadır.

Türkiye’de, nehir mandaları grubunda yer alan Akdeniz mandalarından köken alan Anadolu mandası ırkı yetiştirilmektedir [15]. Anadolu mandası, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü tarafından 2004 yılında ırk olarak tescil edilmiştir [1]. Türkiye’de 2014 yılı FAO [6] verilerine göre manda varlığı 121 826 baştır. Türkiye’de manda sayısı 2008 yılına kadar sürekli azalmış, bu yıldan sonra tekrar artış eğilimine girmiştir. Nitekim 1990 - 2008 (429 000 - 84 705 baş) yılları arasında % 80 azalan manda sayısı, 2008 - 2014 arasında % 44 artmıştır. Bu artışta “Halk Elinde Manda Islahı Projesi” nin katkısı olduğu söylenebilir. Bu proje kapsamındaki manda sayısı 2014 yılında 25 000 baştır [4].

Türkiye’de manda popülasyonunun ıslah edilmesi, sayısının artırılması ve yetiştiricilerin refah seviyesinin iyileştirilmesi amacıyla damızlık manda yetiştiricileri birlikleri 2008 yılından itibaren kurulmaya başlanmış ve 2012 yılında Türkiye Damızlık Manda Yetiştiricileri Merkez Birliği kurularak birlikler tek çatı altında toplanmıştır. Merkez birliğine bağlı halen 18 üye il birliği (Afyon, Amasya, Balıkesir, Bitlis, Bartın, Diyarbakır, Düzce, Giresun, İstanbul, Kayseri, Kırklareli, Kütahya, Muş, Samsun, Sinop, Sivas, Tekirdağ ve Tokat) bulunmaktadır [5].

Türkiye’de manda sütünden başta kaymak olmak üzere, yoğurt, peynir ve dondurma; etinden ise özellikle sucuk üretiminde yararlanılmaktadır.

Anadolu mandası ergin erkek ve dişilerde canlı ağırlık sırasıyla 550-600 ve 400-450 kg, cidago yüksekliği 130-140 ve 125-135 cm, vücut uzunluğu 140-150 ve 130-140 cm, sağrı yüksekliği 135 ve 128 cm, göğüs çevresi 218 ve 188 cm, göğüs derinliği 76 ve 74 cm; malaklarda doğum ağırlığı ortalama 30 kg, dişilerde damızlıkta ilk kullanma yaşı 24-26 ay, beside günlük canlı ağırlık artışı 550-600 g, laktasyon süt verimi 800-1000 kg, laktasyon sü-

resi 200-250 gün ve sütte yağ oranı % 6-8 düzeyindedir [1, 3].

Afyon, Çorum, Tokat, Balıkesir, Samsun, Sakarya illerinde yetiştirilen mandalarda yapılan bir araştırmada [8] çeşitli vücut ölçülerine cinsiyet, yaş ve yetiştirilen illerin etkilerinin önemli olduğu bildirilmiştir. İller arasında vücut ölçüleri bakımından önemli bir varyasyon olduğu görülmüş, dört yaş ve üzeri dişilerde cidago yüksekliği 131-142 cm, sağrı yüksekliği 127-137 cm, kuyruk sokumu yüksekliği 120-128 cm, vücut uzunluğu 127-140 cm, göğüs çevresi 185-206 cm ve göğüs derinliği 62-70 cm; aynı özellikler iki yaşlı erkeklerde 122-133, 123-132, 116-125, 104-120, 151-169 ve 30-37 cm aralığında belirlenmiştir. Aynı araştırmada Çorum ilindeki 4+ yaşlı dişilerde cidago yüksekliği 136.6±1.21 cm, sağrı yüksekliği 132.5±1.22 cm, kuyruk sokumu yüksekliği 134.5±1.18 cm, vücut uzunluğu 129.0±2.34 cm, göğüs çevresi 185.2±3.76 cm ve göğüs derinliği 61.6±1.45 cm; aynı özellikler 2 yaşlı erkeklerde sırasıyla 122.5±4.37; 119.3±4.50; 123.0±4.60; 109.3±5.32; 152.8±9.44 ve 52.5±2.39 cm bulunmuştur.

Anadolu mandalarında vücut ölçülerinin incelendiği başka bir araştırmada [14] İstanbul yöresinde yetiştirilen mandalardan veriler alınmış, 1-4 ve 4> yaşlılarda cidago yüksekliği erkeklerde sırasıyla 122 - 133 ve 138 cm, dişilerde 123-127 ve 133 cm; sağrı yüksekliği erkeklerde 123-133 ve 136 cm, dişilerde 125.5-125.9 ve 133 cm; vücut uzunluğu erkeklerde 123-146 ve 145, dişilerde 122-132 ve 142 cm; göğüs derinliği erkeklerde 60-75 ve 77 cm, dişilerde 62-67 ve 71 cm düzeylerinde bulunmuştur.

Farklı ülkede yetiştirilen çeşitli manda ırklarında önemli bir vücut ölçüsü olan cidago yüksekliği sırasıyla erkeklerde ve dişilerde olmak üzere Azeri (Kafkas) mandasında 137 ve 133 cm, Bahadawari mandasında 128 ve 124 cm, Mısır mandasında 178 ve 144 cm, Jafarabadi mandasında 142 ve 140 cm, Kundi mandasında 135 ve 125 cm, Murrah mandasında 142 ve 133 cm, Nagpuri mandasında 141 ve 130 cm, Nili-Ravi mandasında 135 ve 125 cm, Surti mandasında 131 ve 124 cm ve Toda mandasında 160 ve 150 cm düzeylerinde bildirilmiştir [11].

Bu araştırma, halk elinde yetiştirilen Anadolu mandalarında bazı vücut ölçülerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini Çorum ili İskilip ilçesine bağlı Karlık, Kayaağzı ve Yalakçayı köylerindeki üç işletmede bulunan 1 yaş ve üzeri 73 baş manda oluşturmuştur. Veriler 2013 yılında alınmıştır. Mandalarda cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, kuyruk sokumu yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi, göğüs derinliği ve sağrı uzunluğu ölçüleri incelenmiştir.

Cidago yüksekliği, cidagonun en yüksek noktası ile yer arasındaki mesafe; sağrı yüksekliği, sacrumun en yüksek noktası ile yer arasındaki mesafe; kuyruk sokumu yüksekliği, kuyruk sokumu ile yer arasındaki mesafe; vücut uzunluğu, caput humeri ile tuber ischii arasındaki yatay mesafe; göğüs çevresi, scapula'nın hemen arkasından alınan çevre ölçüsü; göğüs derinliği, cidago ile sternum arasındaki mesafe; sağrı uzunluğu ise tuber coxae ile tuber ischii arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür.

Cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, kuyruk sokumu yüksekliği ve göğüs derinliği ölçü bastonu; vücut uzunluğu, göğüs çevresi ve sağrı uzunluğu ise ölçü şeriti ile ölçülmüştür.

Vücut ölçülerine etki eden işletme, cinsiyet ve yaş faktörleri en küçük kareler yöntemi ile incelen-

miştir. Sayısı yetersiz olan yaş grupları (3-4, 5-7 ve 8+ yaşlar) bir araya getirilerek incelenmiştir. Aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubu karşılaştırmak için Duncan testi uygulanmıştır. Hesaplama SPSS paket programı [2] kullanılmıştır.

Bulgular

İncelenen vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur. En küçük kareler ortalamaları cidago yüksekliği için 123.8±0.80 cm, sağrı yüksekliği için 119.0±0.85 cm, kuyruk sokumu yüksekliği için 104.9±0.76 cm, vücut uzunluğu için 114.9±1.25 cm, göğüs çevresi için 181.5±1.58 cm, göğüs derinliği için 63.7±0.72 cm ve sağrı uzunluğu için 23.6±0.29 cm bulunmuştur. Çevre faktörlerinden işletmenin sağrı yüksekliği (p<0.001), kuyruk sokumu yüksekliği (p<0.001), göğüs çevresi (p<0.01) ve göğüs derinliğine (p<0.01) etkisi önemli olurken; incelenen bütün vücut ölçülerine cinsiyetin etkisi önemsiz, yaşın etkisi ise önemli (p<0.001) tespit edilmiştir.

İncelenen vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Tablo 2'de verilmiştir. İncelenen vücut ölçüleri arasında pozitif yönlü yüksek (0.582 - 0.927 arasında) ve önemli (p<0.001) korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Tablo 1. Mandalarda vücut ölçüleri (X±Sx) (cm)

Varyasyon Kaynağı	n	Cidago Yüksekliği	Sağrı Yüksekliği	Kuyruk Sokumu Yüksekliği	Vücut Uzunluğu	Göğüs Çevresi	Göğüs Derinliği	Sağrı Uzunluğu
İşletme	-	-	***	***	-	**	**	-
Karlık	34	122.4±1.07	115.9±1.15a	100.7±1.03a	112.1±1.68	175.0±2.66a	60.8±1.21a	22.7±0.39
Kayaağzı	20	122.7±1.34	117.6±1.43a	106.1±1.29b	116.2±2.11	183.7±2.12b	63.3±0.96b	23.9±0.48
Yalakçayı	19	126.1±1.74	123.6±1.85b	108.0±1.66b	116.4±2.72	185.7±3.43b	66.9±1.56c	24.2±0.63
Cinsiyet	-	-	-	-	-	-	-	-
Erkek	27	124.7±1.24	119.4±1.30	105.7±1.18	116.4±1.58	182.9±2.45	64.1±0.91	23.9±0.36
Dişi	46	122.8±1.01	118.7±1.08	104.2±0.96	113.4±1.94	180.0±1.99	63.2±1.11	23.3±0.44
Yaş	-	***	***	***	***	***	***	***
1	12	105.0±1.23a	102.8±1.80a	91.8±1.61a	101.5±2.64a	145.5±3.33a	47.2±1.51a	20.3±0.61a
2	24	119.6±1.31b	113.3±1.38b	101.6±1.23b	107.7±2.02a	173.7±2.55b	58.0±1.15b	21.4±0.46b
3-4	11	126.5±1.34c	122.9±1.63bc	109.2±1.45c	117.6±2.38b	187.7±3.00c	67.0±1.36c	24.0±0.55c
5-7	16	133.5±2.09d	128.1±2.10c	111.2±1.88d	122.4±3.07bc	197.9±3.71d	72.1±1.76d	26.5±0.67d
8+	10	134.5±2.35d	128.1±2.00c	111.1±1.79d	125.3±2.94c	202.4±3.88d	74.0±1.68d	25.7±0.70d
Genel	73	123.8±0.80	119.0±0.85	104.9±0.76	114.9±1.25	181.5±1.58	63.7±0.72	23.6±0.29

-.: p>0.05; **: p<0.01; ***: p<0.001

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

Tablo 2. Çeşitli vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

Vücut Ölçüleri	Göğüs Çevresi	Göğüs Derinliği	Vücut Uzunluğu	Sağrı Yüksekliği	Sağrı Uzunluğu	Kuyruk Sokumu Yüksekliği
Cidago Yüksekliği	0.909 ***	0.920 ***	0.641 ***	0.884 ***	0.654 ***	0.805 ***
Göğüs Çevresi	-	0.927 ***	0.710 ***	0.801 ***	0.636 ***	0.718 ***
Göğüs Derinliği		-	0.700 ***	0.837 ***	0.668 ***	0.777 ***
Vücut Uzunluğu			-	0.582 ***	0.687 ***	0.565 ***
Sağrı Yüksekliği				-	0.612 ***	0.883 ***
Sağrı Uzunluğu					-	0.619 ***

***: p<0.001

Tartışma

Vücut ölçüleri, hayvanların morfolojik yapısı, büyümesi ve gelişmesi hakkında önemli bilgi verirler. Hayvanların ırk özelliklerine uygunluğunun değerlendirilmesinde vücut ölçülerinden yararlanılabilmektedir. Diğer taraftan çeşitli verim özellikleri ile vücut ölçüleri arasında korelasyonlar bulunabilmektedir.

Anadolu mandası Türkiye yerli gen kaynaklarından biridir. Irkın verim özellikleri ve vücut ölçüleriyle ilgili olarak sınırlı sayıda bazı araştırmalar yayınlanmıştır. Türkiye’de geniş bir alanda yetiştirilen Anadolu mandalarının farklı bölgelerde verim özellikleri ve vücut ölçülerinin incelenmesi, ırkın tanımlanması ve ıslahı ilgili çalışmalara önemli katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada Çorum-İskilip ilçesine bağlı üç köyde bulunan üç işletmedeki mandalarda vücut ölçüleri incelenmiştir. Hayvanlarda vücut ölçülerinin alınması dikkat ve özen gerektiren bir uygulamadır. Özellikle mandalarda davranış özellikleri dikkate alındığında, vücut ölçüleri almanın zorluğu ve ayrı bir önemi olduğu da ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada cidago yüksekliği erkeklerde az da olsa yüksek olmuş ancak farklılık önemsiz bulunmuştur. Cidago yüksekliği yaşla birlikte artmış en düşük 1, en yüksek 8+ yaşlılarda belirlenmiştir. Diğer taraftan 5-7 ile 8+ yaş grupları arasındaki farklılık önemsizdir. Cidago yüksekliği için erkeklerde ve dişilerde bulunan ortalama değerler (125 ve 123 cm), ırk için bildirilen [1, 3] ortalama değerlerden (130-140 ve 125-135 cm) daha düşük olmuştur.

Bir, 2, 3-4, 5-7 ve 8+ yaşlılarda hesaplanan cidago yüksekliği değerleri (sırasıyla 105, 120, 127, 134 ve 135 cm), İstanbul bölgesinde yetiştirilen 1 - <2, 2 - <3, 3 - <4 yaşlı ve erginlerde bildirilen [13] değerlerle (122-123, 123-129, 127-132 ve 133-138 cm) karşılaştırıldığında, 1-4 yaş aralığında düşük, erginlerde ise benzer olduğu görülmektedir. Çorumda yetiştirilen mandalarda yapılan bir çalışmada [8] ise 2 yaşlı erkekler (123 cm) ve 4+ yaşlı dişilerde (137 cm) bildirilen cidago yüksekliği değerleri, bu çalışmada bulunan değerlerden daha yüksektir.

Vücut uzunluğu bakımından erkekler ve dişiler benzer değerlere sahip olmuşlardır. Vücut uzunluğu yaşın ilerlemesiyle sürekli bir artış göstermiştir. En yüksek değer 8+ yaş grubunda olurken, 5-7 ve 8+ yaş grupları arası farklılık önemsiz bulunmuştur. Vücut uzunluğu için erkeklerde ve dişilerde bulunan ortalama değerler (116 ve 113 cm) ırk için bildirilen [1, 3] ortalama değerlerden (140-150 ve 130-140 cm) oldukça düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bu çalışmada 1, 2, 3-4, 5-7 ve 8+ yaş gruplarında belirlenen vücut uzunluğu ortalamaları (sırasıyla 102, 108, 118, 122 ve 125 cm), İstanbul bölgesinde yetiştirilen 1 - <2, 2 - <3, 3 - <4 yaşlı ve erginlerde bildirilen [14] değerlerden (122-123, 127-138, 132-146 ve 142-145 cm) düşük tespit edilmiştir. Bu çalışmada 1 ve 2 yaşlı mandalarda elde edilen vücut uzunluğu, Silivri yöresinde yetiştirilen aynı yaşlı mandalarda aynı özellik için belirlenen [14] değerlerin (96-116 cm) alt ve üst sınırları arasında yer almıştır.

Önemli morfometrik özelliklerden biri olan göğüs çevresi erkeklerde ve dişilerde birbirlerine yakın olmuştur. Göğüs çevresi yaşla birlikte artmış en

düşük 1, en yüksek 8+ yaşlılarda belirlenmiş; bu iki yaş grubu arasında 57 cm lik bir fark hesaplanmıştır. Göğüs çevresi bakımından 5-7 ve 8+ yaş grupları arası farklılık önemsiz olmuştur. Göğüs çevresi için erkelerde ve dişilerde tespit edilen ortalama değerler (183 ve 180 cm) ırk için bildirilen [1, 3] ortalama değerlerden (218 ve 188 cm) oldukça düşük olmuştur. Bu çalışmada 2 ve 3-4 yaş gruplarında bulunan göğüs çevresi değerleri (174 ve 188 cm), yapılan bir araştırmada [8] aynı özellik için 2 yaşlı erkekler (151-169 cm) ve 4+ yaşlı dişilerde (185-206 cm) bildirilen değerlere genel olarak benzerdir.

Bu araştırmada diğer morfometrik özellikler olan sağrı yüksekliği (119 cm), kuyruk sokumu yüksekliği (105 cm), göğüs derinliği (64 cm) ve sağrı uzunluğu (24 cm) için bulunan ortalama değerler, aynı özellikler için bildirilen [1, 3, 8, 14] değerlerden genel olarak daha düşük tespit edilmiştir.

Anadolu mandalarında vücut ölçüleri için bildirilen sınırlı sayıdaki değerler incelendiğinde çeşitli morfometrik ölçüler bakımından geniş bir varyasyon olduğu dikkati çekmektedir. Anadolu mandalarının geniş bir alanda yetiştirilmesi, geçmişte sistemli bir ıslah yapılmamış olması, sürüler arasında bakım ve besleme farklılıklarının bulunması gibi durumlar dikkate alındığında çeşitli morfometrik ölçüler bakımından varyasyonun fazla olması beklenir. Diğer taraftan Anadolu mandalarında yaş ilerledikçe vücut ölçülerinin arttığı ve 5 yaşından itibaren ise vücut ölçüleri bakımından farklılıkların önemsiz olduğu görülmektedir. Bu durum mandaların geç gelişme özelliğini göstermektedir.

Çok sayıda ülkede çeşitli manda ırkları yetiştirilmektedir. Bu manda ırklarında vücut ölçüleriyle ilgili çok farklı ortalamalar bildirilmektedir. Bu araştırmada cidago yüksekliği (124 cm), vücut uzunluğu (115 cm) ve göğüs çevresi (182 cm) için elde edilen ortalama değerler; sırasıyla aynı özellikler için İtalya'da Akdeniz mandalarında (123, 127 ve 177 cm) [18] (135 ve 139 cm, göğüs çevresi bildirilmemiş) [12]; Hindistan'da Gojri (129, 133 ve 196 cm) [20], Banni (137, 154 ve 206 cm) [10] ve Surti mandalarında (125, 119 ve 184 cm) [9]; İran'da yetiştirilen mandalarda (117, 122 ve 145) [7]; Vietnam'da nehir mandalarında (125.4 - 134.7, 134.3 - 150.3 ve 183.2 - 212.2 cm) [19]; Pakistan'da Nilli-Ravi mandalarda (125, 130 ve 170 cm) [17]

bildirilen değerlerin alt ve üst sınırları arasında yer almıştır.

Çeşitli vücut ölçüleri arasında pozitif yönlü, yüksek ve önemli korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. En yüksek katsayılar göğüs derinliği ile göğüs çevresi ve cidago yüksekliği arasında belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu araştırmada Anadolu mandalarında çeşitli morfometrik özellikler için tespit edilen ortalamalar, ırk için sınırlı düzeyde bildirilen değerlerden genellikle daha düşük olmuştur.

Kaynaklar

1. **Anonim** (2004): Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ (2004/39). 12 Aralık 2004 Tarih ve 25668 Sayılı Resmi Gazete, Ankara.
2. **Anonim** (2008): SPSS Statistical Package in Social Science for Windows. Statistical Innovations Inc, (Serial Number: 9869264), USA.
3. **Anonim** (2009): Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
4. **Anonim** (2014): Hayvancılık Desteklemeleri Hakkında Uygulama Esasları Tebliği (Tebliğ No: 2014/22). 28 Mayıs 2014 Tarih ve 29013 Sayılı Resmi Gazete - Mükerrer, Ankara.
5. **Anonim** (2015a): Türkiye Damızlık Manda Yetiştiricileri Merkez Birliği. <http://www.dmymb.org> (Erişim Tarihi: 20.05.2015), Ankara.
6. **Anonim** (2015b): FAO Statistical Databases. <http://www.fao.org>, Erişim tarihi: 18.11.2015, Rome.
7. **Dezfuli BT, Mashayekhi MR, Sofla SS** (2010): Prediction of live-weight from linear body measurements in Iranian buffaloes. *Advances in Animal Biosciences*, 1(1): 277.
8. **Gürcan EK, Tuna YT, Soysal Mİ** (2011): Anadolu Mandalarının Çeşitli Vücut Ölçülerine Göre Morfometrik Karakterizasyonu. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2): 143-152.
9. **Kumar Jogi RV, Patel UG** (1990): Various body measurements and their correlation with milk yield and fat percentage 2. *Studies in Surti Buffaloes*. *Buffalo Bulletin*, 9(2): 35-38.
10. **Mishra BP, Singh KP, Chavan DB, Sadana DK, Kataria RS, Kathiravan P, Ahlawat SPS** (2009): Characterization of Banni buffalo of Western India. *AGRI (Animal Genetic Research Information)*, 44: 77-86.
11. **Moioli B, Borghese A** (2015): Buffalo breeds and management systems. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah847e/ah847e01.pdf> (Erişim tarihi: 13.07.2015).
12. **Negretti P, Bianconi G, Bartocci S, Terramocchia S, Verna M** (2008): Determination of live weight and body condition score in lactating Mediterranean buffalo by Visual Image Analysis. *Livestock Science*, 113: 1-7.
13. **Özbeyaz C** (2015): Sığır Yetiştiriciliği Ders Notları, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara
14. **Soysal Mİ, Tuna YT, Gürcan EK, Ozkan E, Kok S, Castellano N, Cobanoglu O, Barone CMA** (2007): Anatolian water buffaloes husbandry in Turkey: preliminary results on somatic characterization. *Ital J Anim Sci*, 6 (Suppl. 2): 1302-1307.

15. **Soysal MI** (2013): Anatolian Water Buffaloes Husbandry in Turkey. Buffalo Bulletin, 32 (Special Issue 1): 293-309.
16. **Şekerden Ö** (2001): Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Manda Yetiştiriciliği). Temizyürek Ofset Matbaacılık, Hatay, s: 1-12.
17. **Tariq M, Younas M, Khan AB, Schlecht E** (2013): Body Measurements and Body Condition Scoring as Basis for Estimation of Live Weight in Nili-Ravi Buffaloes. Pakistan Veterinary Journal, 33(3): 325-329.
18. **Terzano GM, Mazzi M, D'Elisi MG, Cuscuna FP, Borghese A, Martiniello P, Pacelli C** (2007): Effect of intensive or extensive systems on buffalo heifers performances: Body measurements and respective indices. Ital J Anim Sci, 6(Suppl. 2): 1237-1240.
19. **Thu NV, Dong NTK, Preston TR, Pearson RA** (1995): Studies on Buffalo in the Mekong Delta of Vietnam. p:105 - 109. In: Exploring Approaches to Research in the Animal Sciences in Vietnam, Edit.: W J Pryor, Pirie Printers Pty Ltd, ISBN: 1 86320 173 4, Australia.
20. **Vohra V, Niranjana SK, Mishra AK, Jamuna V, Chopra A, Sharma N, Jeong DK** (2015): Body Conformation in Lesser Known Buffalo (*Bubalus bubalis*) from North India. Asian-Australasian J Anim Sci, 28(3): 311-317.