

Anadolu Mandalarının Çeşitli Vücut Ölçülerine Göre Morfometrik Karakterizasyonu

E. K. Gürcan Y. T. Tuna M.İ. Soysal

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Tekirdağ

Bu çalışmada Türkiye’de yetiştirilen Anadolu mandalarının vücut ölçülerine göre morfometrik karakterizasyonunun yapılması amaçlanmıştır. Çalışma Afyon, Çorum, Tokat, Balıkesir, Samsun, Sakarya illerinde bulunan 793 baş manda üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada cinsiyet, yaş ve iller dikkate alınarak hayvanların 11 farklı vücut ölçüsü alınmıştır. Alınan vücut ölçülerine göre hayvanların morfometrik tanımlamasının yapılmasına çalışılmıştır. Buna göre dört yaş ve üzeri dişi mandaların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ölçüleri sırasıyla 137.3 ± 0.6 , 132.9 ± 0.6 , 135.4 ± 0.8 ve 201.3 ± 1.4 cm olmuştur. Benzer şekilde üç yaşlı erkek mandaların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ölçüleri ise sırasıyla 131.6 ± 0.6 , 129.9 ± 1.5 , 111.2 ± 2.9 ve 174.7 ± 4.9 cm olarak ölçülmüştür. Çalışmada cinsiyet ve yaş faktörünün tüm vücut ölçüleri üzerine etkisi önemli bulunmuşken ($P < 0.01$). Aynı zamanda iller arasında da çeşitli vücut ölçüleri ortalamaları bakımından anlamlı farklılıklar görülmüştür ($P < 0.05$).

Anahtar kelimeler: Anadolu Mandası, Vücut Ölçüleri, Morfometri

The Morphometric Characterization of Anatolian Water Buffalo According to Body Measurements

This research was aimed to determine morphometric characterization according to body measurement of water buffalo in Turkey. This study was done Afyon, Çorum, Tokat, Balıkesir, Samsun and Sakarya province. Total 793 water buffalo were used study and all animals were grouped by gender, age and province. Eleven body measurements were taken from all animals. Morphometric characterization was done based on these measurements for all animals. Withers height, rump height, body length and chest circumference were measured 137.3 ± 0.6 , 132.9 ± 0.6 , 135.4 ± 0.8 and 201.3 ± 1.4 cm respectively for four years and older female animal. Similarly the same measurements of body were measured 131.6 ± 0.6 , 129.9 ± 1.5 , and 111.2 ± 2.9 and 174.7 ± 4.9 cm respectively for three years male animal. Gender and age factor were found statistically important for all body measurements ($P < 0.01$). Furthermore, there were detected some important different according to province for some body measurements ($P < 0.05$).

Keywords: Anatolian Water Buffalo, Body Measurements, Morphometric

Giriş

Son yıllarda ülkemizde manda yetiştiriciliği için uygun çevre şartlarının bozulması ve elde edilen ürünlerin ekonomik olarak değerlendirilememesi manda sayısının hızlı bir azalış göstermesine neden olmuştur. Mandaların tekrardan sayısının artması ve elde edilen ürünlerin faydalarının tüketicilere tanıtılması için bu yönde çalışmalar gereklidir. Ayrıca Anadolu mandalarının morfometrik tanımlanması için hayvanların çeşitli vücut

ölçüleri alınarak bu şekilde bir envanter çalışmasının yapılmasına da ihtiyaç duyulmuştur. Anadolu mandalarının morfometrik tanımlanması mandalarımızın diğer ırklar ile karşılaştırılması içinde faydalıdır. Bilindiği gibi Dünya manda varlığının %91’i Güney ve Güney Batı Asya ülkelerinde bulunmaktadır. Dünya üzerinde mandanın 74 farklı ırkı bulunduğu kabul edilmektedir. Mandalar temelde köken olarak Bataklik Mandaları (*Bubalus carabanesis*) ve Nehir Mandalarıdır (*Bubalus bubalis*) olmak

üzere iki gruba ayrılır. Bataklık mandaları süt verim özelliği düşük ve daha çok çeki işlerinde kullanılır. Nehir mandaları ise süt verim özelliği yüksek olan hayvanlardır. Akdeniz manda grubunda olan Anadolu mandaları da nehir mandalarından köken almaktadır (Şekerden, 2001). Dünya üzerinde manda sayısında artış gözlenirken, ülkemizde manda sayısının hızlı bir düşüş gösterdiği görülmektedir. Son yıllarda yapılan istatistiklere göre manda varlığımızın 84705 baş olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2009a). Ülkemizde manda sayısının bu kadar düşmesinin çeşitli nedenleri vardır. Bu nedenlerden bazıları; hayvanın ihtiyaç duyduğu çevre şartlarının bozulması, manda ürünlerinin hak ettiği ilgiyi görmemesi, kayıt tutulmadığından verimi artırmağa yönelik çalışmaların uygulanamaması, nitelikli damızlık hayvan teminindeki sorunlar, yetiştiricinin karşılaştığı kredi ve destek sorunları, kültür ırkı süt sığırlarının mandaya alternatif olması, makineleşmenin artması, ekonomi ve pazarlama sorunlarıdır (Gürcan ve Köse, 2009; Sarıözkan, 2011).

Ülkemizde sayısal olarak hızla azalan manda günümüzde en çok kuzey bölgelerimizde bulunmaktadır. Karadeniz Bölgesi mandanın en fazla ve Akdeniz ve Ege Bölgeleri mandanın en az bulunduğu bölgelerdir. Doğal dengenin ve gen kaynağı olarak mandanın korunabilmesi için morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Son dönemlerde hayvanlarda morfolojik değerlendirmeler üzerine yapılan çalışmalar, vücut yapısının estetik görünüş dışında, ortalama sürü ömrü, ömür boyu verim, ırk özelliklerinin belirlenmesi ve ırk özelliklerini gösteren damızlıkların daha yüksek fiyatlarla alıcısı bulunduğunu ortaya koymuştur (Piotrowski, 1985; Burke ve Funk, 1993).

Cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs genişliği ve çevresi, incik çevresi gibi muhtelif vücut ölçülerinin kalıtım dereceleri, orta ve yüksek kalıtım dereceleri göstermektedir (Tien ve ark., 1990; Velea ve ark., 1991). Bu özellikler hayvanın gelişimi hakkında bilgi verir. Böylece belli periyotlarla belirli ortalama vücut ölçülerine ulaşamayan hayvanların belirlenerek sürüden çıkarılmasına imkan sağlar (Şekerden ve Tapkı, 2003). Bugün ıslah programı

uygulanan tüm ülkelerde dış görünüş özellikleri önemli bir seleksiyon kriteri olarak kullanılmaktadır. Hayvan ıslahının temel görevlerinden biride hayvanların dış görünüş özelliklerinin değerlendirilmesidir (Diekman, 1991).

Özellikle ülkemizde mandaların vücut ölçülerine ilişkin verilerin önceki yıllara dayanması ve bu ölçülerin mevcut durumunun belirlenmesi için manda yetiştiriciliğinin yoğun olduğu 6 farklı ilden farklı yaş gruplarına ait toplam 793 baş manda üzerinde morfolojik ölçümler yapılarak, Anadolu mandasının morfolojik tanımlamasının yapılmasına çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Hayvan Materyali

Çalışmada hayvan materyalini manda yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Afyon, Çorum, Tokat, Balıkesir, Samsun ve Sakarya illerinde bulunan 793 baş manda oluşturmuştur. Anadolu mandalarından alınan çeşitli vücut ölçüleri hayvanların cinsiyet, yaş ve illere göre gruplandırılmıştır. Mandalar yaşlarına göre beş yaş grubuna ayrılmıştır. Bu yaş grupları sırasıyla; bir yaş grubu (4-6 aylık), iki yaş grubu (9-12 aylık), üç yaş grubu (24 aylık), dört yaş grubu (36 aylık), beş yaş grubu (48 ay ve üzeri) yaşlı hayvanlardan oluşmaktadır. Cinsiyete göre dağılımı ise 220 erkek ve 573 dişi ve illere göre dağılımı ise Afyon, Çorum, Tokat, Balıkesir, Samsun ve Sakarya olmak üzere sırasıyla 203, 82, 128, 208, 140 ve 32 baş hayvandan meydana gelmiştir.

Vücut Ölçülerinin Alınması

Hayvanlardan alınan on bir farklı vücut ölçüsü, ölçü bastonu, ölçü pergeli ve ölçü şeridi yardımı ile alınmıştır (Kök, 1996).

Ölçü bastonu ile alınan vücut ölçüleri;

Cidago Yüksekliği (AB): Cidagonun en yüksek yerinden zemine kadar olan düşey yükseklik.

Sağrı Yüksekliği (GH): Sağrı ile zemin arasındaki düşey yükseklik.

Sırt Yüksekliği (EF): Son sırt omuru diken çıkıntısı ile zemin arasındaki düşey yükseklik.

Kuyruk Sokumu Yüksekliği (MN): Kuyruk sokumu ile zemin arasındaki düşey yükseklik.

Oturak Yumru Yüksekliği (PR): Oturak kemiklerinin çıktığı (*Tuber ichii*'ler) nokta ile zemin arasındaki dikey yükseklik

Göğüs Derinliği (CD): Kürek kemiği arkasında cidagonun en yüksek noktasından göğüs kemiğine kadar olan mesafe.

Vücut Uzunluğu (PS): Omuz ucu (*Articulus humeri*) ile oturak yumrusu (*Tuber ichii*) arasındaki uzunluk.

Ölçü pergeli ile alınan vücut ölçüleri;

Oturak Yumruları Arası Genişliği (PP'): İki taraftaki oturak kemiklerinin çıktığı (*Tuber ichii*'ler) arası mesafe.

Kalça Yumruları Arası Genişlik (KK'): Harkafa yumruları (*Tuber coxae*) arası mesafe.

Göğüs Genişliği (SS'):İki omuz ucu (*Tuberculum macus*) arası mesafe.

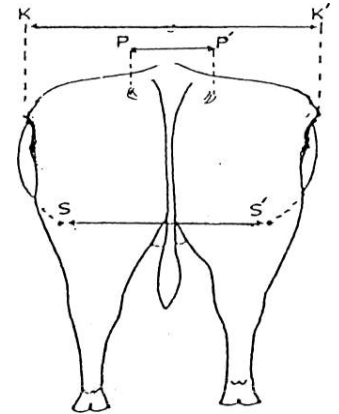
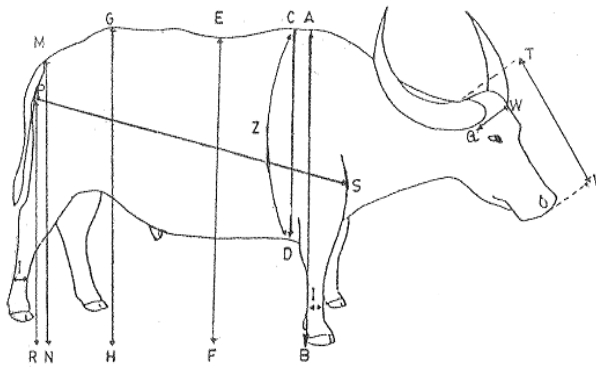
Ölçü şeridi ile alınan vücut ölçüleri;

Göğüs Çevresi (Z): Cidagonun en yüksek yerinden 4 parmak geriden ve aşağıdan göğüs kemiğini dolanan çevre ölçüleri olmuştur.

İncelenen özelliklerin hayvan üzerindeki yerleri Şekil 1 'de gösterilmiştir (Kök, 1996).

İstatistik Analizler

Araştırmada kullanılan mandalar erkek ve dişi cinsiyet için yaş gruplarına göre ve iki yaşlı erkek ile dört yaş ve üzeri dişi mandalar illere göre gruplanarak bu gruplara ait vücut ölçülerinin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları hesaplanmıştır. Grupların önemlilik testi tek yönlü varyans analizine göre ve çoklu karşılaştırma testi ise Duncan testine göre yapılmıştır. Ayrıca cinsiyet, yaş ve illere göre vücut ölçülerinin ortalamaları çeşitli grafikler ile ortaya konulmuştur. Çalışmada tüm istatistik analizler SPSS Statistics V:18 programı kullanılmıştır (SPSS, 2010).



Şekil 1. Mandaların vücut ölçüleri için şematik gösterim

Figure 1. The schematic representation for body measurements of water buffalo

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada altı farklı ilden beş farklı yaş grubuna göre 220 erkek ve 573 dişi olmak üzere toplam 793 baş mandanın vücut ölçüleri alınmıştır. Hayvanların vücut ölçüleri üzerine yaş, cinsiyet ve iller dikkate alınarak yapılan istatistik analiz sonucunda cinsiyet, yaş ve il faktörünün etkisi ele alınan vücut ölçüleri üzerine istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Dişi ve erkek hayvanların yaş faktörüne göre en küçük kareler ortalamaları, standart hataları ise Çizelge 1'de toplu olarak sunulmuştur.

Çalışmada dişi hayvanların vücut ölçülerinin yaşlara göre değerlendirilmesi yapıldığında cidago yüksekliği 2, 3 ve 4 yaş ve üzeri hayvanlarda sırasıyla 122.6, 130.9 ve 137.3 cm, sağrı yüksekliği ise 2, 3 ve 4 yaş ve üzeri hayvanlarda sırasıyla 121.7, 129.6 ve 132.9 cm olarak ölçülmüştür. Vücut uzunluğu ölçüsü 2, 3 ve 4 yaş ve üzeri hayvanlarda sırasıyla 110.3, 122.3 ve 135.4 cm olarak ölçülmüştür. Göğüs çevresi ise 2, 3 ve 4 yaş ve üzeri hayvanlarda 156.9, 181.9 ve 201.3 cm olarak ölçülmüştür. Bu ölçülere ilişkin ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli

bulunmuştur ($P<0.01$). Erkek hayvanların vücut ölçülerinin yaşlara göre değerlendirilmesi yapıldığında cidago yüksekliği 2 ve 3 yaşlılarda sırasıyla 122.8 ve 131.6 cm olarak, sağrı yüksekliği ise 2 ve 3 yaşlılarda 122.0 ve 129.9 cm olarak, vücut uzunluğu ölçüsü 2 ve

3 yaşlılarda 109.8 ve 116.2 cm olarak ölçülmüştür. Göğüs çevresi ise 2 ve 3 yaşlılarda sırasıyla 156.4 ve 174.7 cm olarak ölçülmüştür.

Çizelge 1. Dişi ve erkek hayvanların yaş gruplarına göre vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Table 1. Least square means and standard errors of body measurements according to age groups in female and male animal

Cinsiyet	Yaş Grubu	N	CY (cm)	SAGY(cm)	SY (cm)	KSY (cm)	OTYY (cm)	VU (cm)
Dişi	5	262	137,3 ± 0,6 a	132,9 ± 0,6 a	131,4 ± 0,6 a	125,1 ± 0,5 a	118,6 ± 0,6 a	135,4 ± 0,8 a
	4	75	130,9 ± 1,0 b	129,6 ± 1,0 b	127,9 ± 1,0 b	122,0 ± 0,9 b	116,2 ± 1,0 a	122,3 ± 1,5 b
	3	72	122,6 ± 1,0 c	121,7 ± 1,0 c	119,5 ± 1,0 c	114,1 ± 0,9 c	108,8 ± 1,0 b	110,3 ± 1,5 c
	2	49	115,1 ± 1,3 d	115,1 ± 1,2 d	112,6 ± 1,2 d	108,4 ± 1,1 d	104,0 ± 1,3 c	102,9 ± 1,8 d
	1	115	88,4 ± 0,8 e	89,4 ± 0,8 e	86,8 ± 0,8 e	84,8 ± 0,7 e	81,1 ± 0,8 d	77,9 ± 1,2 e
Cinsiyet	Yaş Grubu	N	GD (cm)	GÇ (cm)	OYAG (cm)	KYAG (cm)	GG (cm)	
Dişi	5	262	67,2 ± 0,4 a	201,3 ± 1,4 a	31,1 ± 0,2 a	57,7 ± 0,4 a	40,0 ± 0,4 a	
	4	75	60,9 ± 0,8 b	181,9 ± 2,4 b	25,5 ± 0,5 b	48,8 ± 0,7 b	37,4 ± 0,6 b	
	3	72	55,3 ± 0,8 c	156,9 ± 2,4 c	21,2 ± 0,5 c	41,0 ± 0,7 c	33,1 ± 0,6 c	
	2	49	52,7 ± 1,0 c	146,0 ± 2,9 d	19,2 ± 0,6 c	36,4 ± 0,9 d	26,9 ± 0,8 c	
	1	115	41,0 ± 0,6 d	102,7 ± 1,9 e	14,4 ± 0,4 d	25,2 ± 0,6 e	24,1 ± 0,5 d	
Cinsiyet	Yaş Grubu	N	CY (cm)	SAGY(cm)	SY (cm)	KSY (cm)	OTYY (cm)	VU (cm)
Erkek	4	28	131,6 ± 2,4 a	129,9 ± 1,5 a	127,4 ± 2,3 a	122,9 ± 2,2 a	116,6 ± 10,1 a	116,2 ± 2,9 a
	3	69	122,8 ± 1,5 ab	122,0 ± 2,4 a	119,5 ± 1,5 a	116,7 ± 1,4 a	109,6 ± 6,4 a	109,8 ± 1,8 a
	2	25	115,6 ± 2,4 b	116,2 ± 2,4 b	113,6 ± 2,4 b	111,5 ± 2,2 b	106,6 ± 10,3 a	105,6 ± 2,9 a
	1	96	89,7 ± 1,5 c	91,5 ± 1,5 c	88,7 ± 1,5 c	87,9 ± 1,4 c	91,3 ± 6,5 b	78,9 ± 1,8 b
Cinsiyet	Yaş Grubu	N	GD (cm)	GÇ (cm)	OYAG(cm)	KYAG(cm)	GG (cm)	
Erkek	4	28	61,0 ± 1,3 a	174,7 ± 4,9 a	22,4 ± 0,7 a	44,6 ± 1,2 a	36,5 ± 1,0 a	
	3	69	55,8 ± 0,8 a	156,4 ± 3,1 a	19,0 ± 0,4 b	38,9 ± 0,8 b	33,2 ± 0,6 ab	
	2	25	52,4 ± 1,3 b	143,7 ± 5,0 a	16,4 ± 0,7 c	35,0 ± 1,3 b	30,2 ± 1,0 b	
	1	96	42,5 ± 0,8 c	105,5 ± 3,1 b	14,5 ± 0,4 c	25,2 ± 0,8 c	24,1 ± 0,6 c	

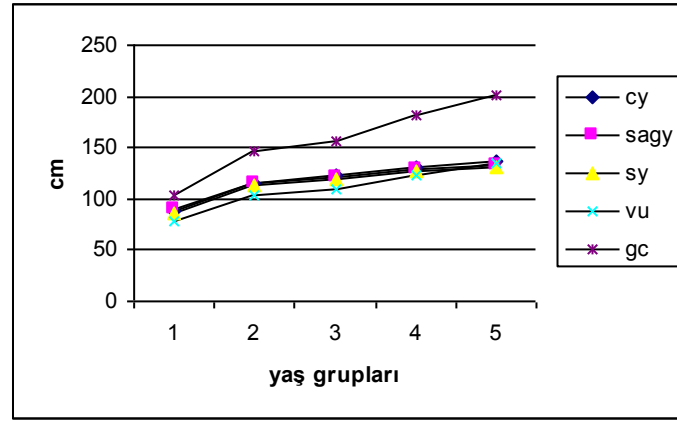
Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sırt Yüksekliği (SY), Kuyruk Sokumu Yüksekliği (KSY), Oturak Yumru Yüksekliği (OTYY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Derinliği (GD), Göğüs Çevresi (GÇ), Oturak Yumruları Arası Genişliği (OYAG), Kalça Yumruları Arası Genişlik (KYAG), Göğüs Genişliği (GG).

Yaş grupları için; 1 = 4 – 6 aylık; 2 = 9 ay – 12 ay; 3 = 24 ay; 4 = 36 ay; 5 = 48 ay ve üzeri.

a,b,c aynı sütündeki farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ($P<0.01$).

Çalışmada ayrıca dişi ve erkek hayvanların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ölçülerinin yaş gruplarına göre

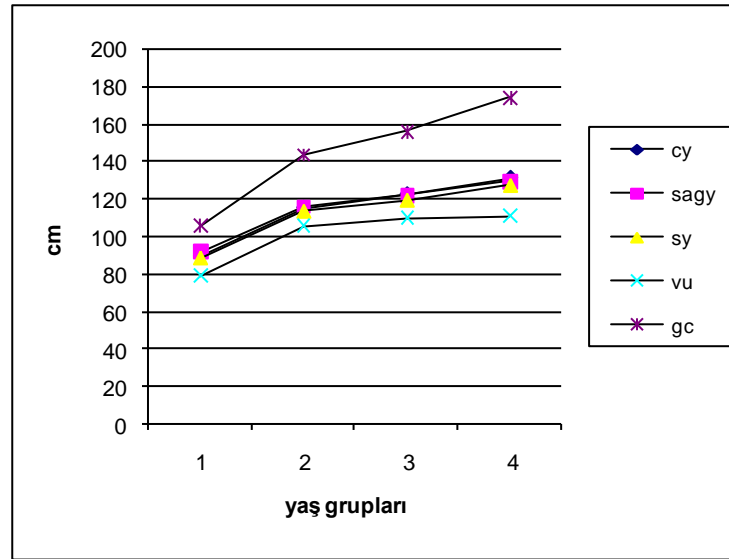
değişimi Şekil 2 ve 3'de gösterilmiştir. Hayvanların yaş gruplarına göre en belirgin artışın göğüs çevresi ölçüsünde olduğu görülmüştür.



Şekil 2. Dişi hayvanların yaş gruplarına göre çeşitli vücut ölçülerinin değişimi

Figure 2. The change of some body measurements for age groups in female animal

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sırt Yüksekliği (SY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Çevresi (GC), yaş grupları için; 1 = 4 – 6 aylık; 2 = 9 ay – 12 ay; 3 = 24 ay; 4 = 36 ay; 5 = 48 ay ve üzeri yaş.



Şekil 3. Erkek hayvanların yaş gruplarına göre çeşitli vücut ölçülerinin değişimi

Figure 3. The change of some body measurements for age groups in male animal

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sırt Yüksekliği (SY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Çevresi (GC), yaş grupları için; 1 = 4 – 6 aylık; 2 = 9 ay – 12 ay; 3 = 24 ay; 4 = 36 aylık yaş.

Dört yaş ve üzeri dişi mandaların illere göre çeşitli vücut ölçülerine bakıldığında cidago, sağrı ve kuyruk sokumu yüksekliği bakımından en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip hayvanlar Afyon ve Sakarya

illerinde sırasıyla 142–131.3, 136.8-127.3 ve 128.6-120 cm olarak bulunmuştur ($P < 0.05$). Vücut uzunluğu bakımından ise en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip hayvanlar sırasıyla Balıkesir ve Sakarya illerinde 140 ve 126.8

cm ($P<0.05$) ve göğüs çevresi bakımından ise en yüksek ve en düşük ortalama Balıkesir ve Çorum illerinde 205.5 ve 185.2 cm olarak ölçülmüştür ($P<0.05$). Dört yaş ve üzeri dişi mandaların illere göre göğüs çevresi özelliği dikkate alındığında en yüksek göğüs çevresi Balıkesir ilinde 205.5 cm en düşük göğüs çevresi ise Çorum ilinde 185.2 cm olarak

ölçülmüştür ($P<0.05$). Göğüs genişliği özelliği bakımından ise en yüksek göğüs genişliği Afyon ilinde 41.7 cm ve en düşük göğüs genişliği ise Çorum ilinde 36.5 cm olarak ölçülmüştür ($P<0.05$). Dört yaş ve üzeri ergin dişi mandaların illere göre çeşitli vücut ölçülerine ilişkin diğer istatistikî değerleri Çizelge 2 'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Dört yaş ve üzeri dişi hayvanların illere göre çeşitli vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Table 2. Least square means and standard errors of body measurements according to region for 4 and over ages female animal

İller	N	CY (cm)	SAGY (cm)	SY (cm)	KSY (cm)	OTYY (cm)	VU (cm)
Sakarya	12	131,3 ± 1,64d	127,3 ± 1,59c	126,3 ± 1,66c	120,0 ± 1,61c	112,1 ± 2,34b	126,8 ± 3,17c
Çorum	22	136,6 ± 1,21bcd	134,5 ± 1,18ab	132,5 ± 1,22ab	128,0 ± 1,19ab	123,0 ± 1,73a	129,0 ± 2,34c
Afyon	90	142,0 ± 0,60a	136,8 ± 0,58a	134,6 ± 0,60a	128,2 ± 0,59a	122,1 ± 0,85a	139,2 ± 1,15ab
Balıkesir	79	139,2 ± 0,6 b	131,8 ± 0,62bc	131,4 ± 0,64abc	124,3 ± 0,63bc	117,6 ± 0,91ab	140,0 ± 1,23a
Samsun	42	137,8 ± 0,91bc	135,0 ± 0,88ab	131,4 ± 0,92abc	125,3 ± 0,89abc	119,0 ± 1,30ab	133,9 ± 1,76bc
Tokat	20	134,6 ± 1,27cd	131,6 ± 1,23bc	129,1 ± 1,28bc	124,4 ± 1,25abc	118,4 ± 1,81ab	137,5 ± 2,45abc
İller	N	GD (cm)	GÇ (cm)	OYAG (cm)	KYAG (cm)	GG (cm)	
Sakarya	12	69,0 ± 1,97a	202,0 ± 5,10a	29,9 ± 1,20abc	57,5 ± 1,50abc	40,8 ± 1,53ab	
Çorum	22	61,6 ± 1,45b	185,2 ± 3,76d	30,3 ± 0,88abc	56,2 ± 1,10bc	36,5 ± 1,13b	
Afyon	90	64,7 ± 0,72b	202,5 ± 1,87bc	32,7 ± 0,43a	58,2 ± 0,54b	41,7 ± 0,56a	
Balıkesir	79	70,1 ± 0,76a	205,5 ± 1,98b	30,2 ± 0,46b	61,0 ± 0,58a	41,2 ± 0,59a	
Samsun	42	62,6 ± 1,09b	192,8 ± 2,83cd	27,9 ± 0,66c	53,9 ± 0,83c	41,2 ± 0,85a	
Tokat	20	63,6 ± 1,52b	198,2 ± 3,95bcd	30,8 ± 0,93abc	57,7 ± 1,16abc	39,2 ± 1,18ab	

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sırt Yüksekliği (SY), Kuyruk Sokumu Yüksekliği (KSY), Oturak Yumru Yüksekliği (OTYY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Derinliği (GD), Göğüs Çevresi (GÇ), Oturak Yumruları Arası Genişliği (OYAG), Kalça Yumruları Arası Genişlik (KYAG), Göğüs Genişliği (GG), Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistikî olarak önemlidir ($P<0.05$).

Yapılan çalışmada iki yaşlı erkek mandaların illere göre çeşitli vücut ölçülerine ilişkin tanımlayıcı istatistikî değerleri Çizelge 3 'de sunulmuştur. Erkek hayvanların sürü içinde kontrolü zor olduğundan ileri yaşlarda erkek hayvanlara sürüler içinde rastlanmamıştır.

Çalışmada altı farklı ilden iki yaşlı erkek mandaların illere göre çeşitli vücut ölçülerine bakıldığında cidago yüksekliği bakımından en yüksek ve en düşük ortalama sahip hayvanlar Afyon ve Sakarya illerinde sırasıyla 133.5 ve 121.6 cm olarak ölçülmüştür ($P>0.05$). Sağrı yüksekliği

bakımından en yüksek ve en düşük ortalama sahip hayvanlar Afyon ve Tokat illerinde sırasıyla 131.5 ve 122.7 cm olarak ölçülmüştür ($P>0.05$).

Benzer şekilde erkek hayvanların cidago, sağrı, sırt yükseklikleri ve kuyruk sokumu yüksekliği bakımından illere göre anlamlı farklılıklar görülmemiştir ($P>0.05$). İki yaşlı erkek mandaların illere göre vücut uzunluğuna bakıldığında en yüksek ve en düşük ortalama sahip hayvanlar Afyon ve Sakarya illerinde sırasıyla 120.2 ve 103.6 cm olarak ölçülmüştür ($P>0.05$).

Çizelge 3. İki yaşlı erkek hayvanların illere göre çeşitli vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Table 3. Least square means and standard errors of body measurements according to region for two ages male animal

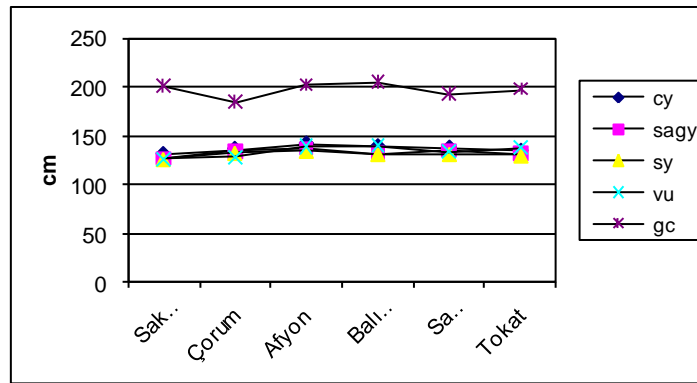
İller	N	CY (cm)	SAGY (cm)	SY (cm)	KSY (cm)	OTYY (cm)	VU (cm)
Sakarya	2	121,6 ± 6,19a	124,0 ± 6,51a	119,6 ± 6,36a	122,0 ± 5,77a	111,0 ± 5,49ab	103,6 ± 7,53a
Çorum	6	122,5 ± 4,37a	123,0 ± 4,60a	119,3 ± 4,50a	115,8 ± 4,08a	110,6 ± 3,88ab	109,3 ± 5,32a
Afyon	18	133,5 ± 2,52a	131,5 ± 2,65a	128,7 ± 2,59a	125,2 ± 2,35a	120,2 ± 2,24a	120,2 ± 3,07a
Balıkesir	11	126,6 ± 3,23a	125,5 ± 5,7a	123,7 ± 4,10a	120,7 ± 4,30a	115, ± 2,86ab	108,7 ± 3,93a
Samsun	13	124,7 ± 2,86a	123,0 ± 3,01a	120,7 ± 2,94a	115,9 ± 2,67a	109,7 ± 2,54b	112,1 ± 3,48a
Tokat	17	124,5 ± 2,60a	122,7 ± 2,73a	122,4 ± 2,67a	117,5 ± 2,42a	113,2 ± 2,30ab	111,5 ± 3,16a

İller	N	GD (cm)	GÇ(cm)	OYAG (cm)	KYAG (cm)	GG (cm)
Sakarya	2	52,0 ± 3,39a	169,0 ± 13,36a	19,6 ± 2,17a	45,0 ± 3,70a	36,0 ± 2,91ab
Çorum	6	52,5 ± 2,39a	152,8 ± 9,44a	14,5 ± 1,53a	36,5 ± 2,61a	30,6 ± 2,06ab
Afyon	18	55,3 ± 1,38a	168,0 ± 5,45a	21,7 ± 0,88a	40,8 ± 1,51a	37,4 ± 1,19a
Balıkesir	11	48,9 ± 1,77a	152,5 ± 5,50a	16,7 ± 1,13a	34,3 ± 1,93a	30,0 ± 1,52b
Samsun	13	53,2 ± 1,57a	151,2 ± 6,18a	17,2 ± 1,00a	38,3 ± 1,71a	34,7 ± 1,35ab
Tokat	17	52,4 ± 1,42a	162,5 ± 5,61a	16,1 ± 0,91a	37,4 ± 1,55a	30,6 ± 1,22b

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sirt Yüksekliği (SY), Kuyruk Sokumu Yüksekliği (KSY), Oturak Yumru Yüksekliği (OTYY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Derinliği (GD), Göğüs Çevresi (GÇ), Oturak Yumruları Arası Genişliği (OYAG), Kalça Yumruları Arası Genişlik (KYAG), Göğüs Genişliği (GG), Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir ($P < 0.05$).

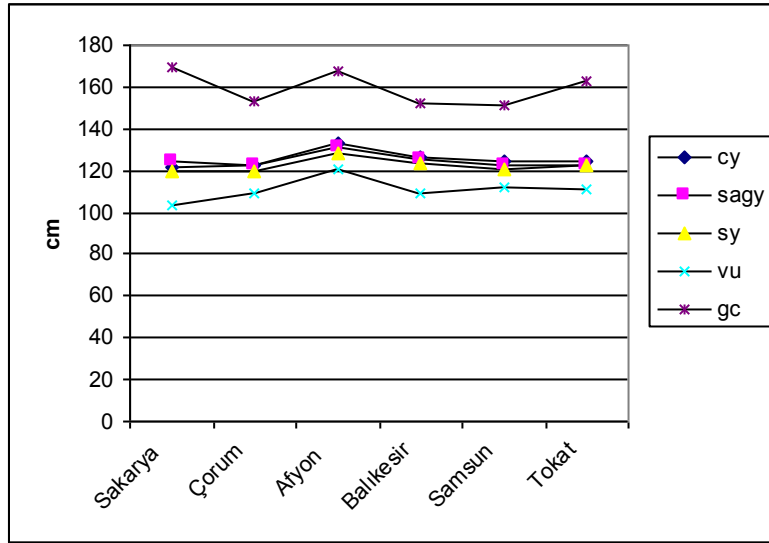
Göğüs çevresi bakımından ise en yüksek ve en düşük ortalamaya sahip hayvanlar Sakarya ve Samsun illerinde sırasıyla 169 ve 151.2 cm olarak ölçülmüştür ($P > 0.05$). Erkek hayvanların vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi bakımından illere göre anlamlı farklılıklar görülmemiştir ($P > 0.05$).

Çalışmada dört yaş ve üzeri dişi hayvanların ve iki yaşlı erkek hayvanların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ölçülerinin illere göre değişimi Şekil 4 ve 5 'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Dört yaş ve üzeri dişi hayvanların çeşitli vücut ölçülerinin illere göre değişimi
Figure 4. The change of some body measurements according to region for 4 and over ages female animal

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sirt Yüksekliği (SY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Çevresi (GC).



Şekil 5. İki yaşlı erkek hayvanların çeşitli vücut ölçülerinin illere göre değişimi

Figure 5. The change of some body measurements according to region for two ages male animal

Cidago Yüksekliği (CY), Sağrı Yüksekliği (SAGY), Sırt Yüksekliği (SY), Vücut Uzunluğu (VU), Göğüs Çevresi (GC).

Yapılan çalışmada üç yaşlı erkek mandaların cidago yüksekliği ortalaması 131.6 cm, sağrı yüksekliği ortalaması ise 129.9 cm olarak ölçülmüştür. Ayrıca cidago yüksekliği ortalaması dört yaş ve üzeri dişi mandalar içinde 137.3 cm, sağrı yüksekliği ortalaması 132.9 cm olarak ve vücut uzunluğu bakımından ise 135.4 cm olarak ölçülmüştür. Ülkemiz ırk tescil komitesine göre erkeklerin cidago yüksekliği sırasıyla 130–140 cm, vücut uzunluğu ise 140–150 cm ve dişilerin cidago yüksekliği sırasıyla 125–135 cm, vücut uzunluğu ise 130–140 cm olarak tescil edilmiştir (Anonim, 2009b). Elde edilen genel ölçüm sonuçlarına bakarak ortalamalarının ırk tescil komitesinin vermiş olduğu ortalama ölçümler arasında bir uyum olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada istatistik analiz sonucunda cinsiyet faktörünün ve yaş faktörünün etkisi ele alınan vücut ölçülerinin tamamında önemli bulunmuştur. Hayvanların bulunduğu farklı iller incelendiğinde ise iki yaşlı erkek hayvanların oturak yumru yüksekliği ve göğüs genişliği bakımından illere göre istatistiksel farklılıklar görülmüşken diğer vücut ölçüleri

bakımından iller arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Dört yaş ve üzeri dişi hayvanları vücut ölçüleri ortalamalarının illere göre anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Benzer bir çalışmada Anadolu mandalarının ergin dişilerin vücut uzunluğunu 138.5 cm, sağrı yüksekliğini 132.8 cm, kuyruk sokumu yüksekliğini 122.3 cm ve cidago yüksekliğini 134.1 cm olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada ergin erkek mandalarda ise vücut uzunluğu 141.3 cm, sağrı yüksekliği 147.5 cm, kuyruk sokumu yüksekliği 136.5 cm ve cidago yüksekliği 141.3 cm olarak bildirilmiştir (Soysal ve ark., 2004). Buldukları sonuçlar ile özellikle dişi hayvanlar için paralellik göstermiş iken erkek hayvanların ölçülerinin ise daha ileri yaşta bulunan erkek hayvanlara ait olduğu saptanmıştır.

Afyon'da bulunan mandaların cidago yüksekliği 138.2 cm, vücut uzunluğu 141.4 cm, göğüs çevresi 207 cm, göğüs derinliği 76.5 cm olarak bildirilmiştir (İlaslan ve ark., 1983). Sunulan çalışmada ise Afyon'da bulunan ergin dişi mandaların cidago yüksekliği 142 cm, vücut uzunluğu 139.2 cm,

göğüs çevresi 202.5 cm, göğüs derinliği 64.7 cm olarak ölçülmüştür.

Afyon ilinde 325 baş manda ile yapılan bir çalışmada canlı ağırlık ortalamasını 411 kg ve cidago yüksekliği 124 cm, göğüs uzunluğu 75.72 cm, vücut uzunluğu 129 cm, göğüs çevresi 181.42 cm ve sağrı yüksekliği 124.3 cm olarak bildirilmiştir (Uslu, 1970). Güney Asya'da bulunan ergin mandaların cidago yüksekliğini 120–127 cm, göğüs çevresini 170–196 cm, vücut uzunluğu 127–152 cm ve Mısır mandasında cidago yüksekliği 134–142 cm, vücut uzunluğu 150–158 cm, sağrı genişliği 45–56 cm arasında bildirilmiştir (Zahariev ve ark., 1986). Sunulan çalışmada ergin dişi Anadolu mandalarının genel olarak cidago yüksekliğini 137 cm, göğüs çevresini 201.3 cm, vücut uzunluğu 135.4 cm olarak ölçülmüş olup Güney Asya'da bulunan mandalardan daha cüsseli olduğu ifade edilebilir. Bulgaristan yerli mandalarında yapılan bir çalışmada çeşitli vücut ölçülerini ise cidago yüksekliği 132.3 cm, vücut uzunluğu 144.2 cm, göğüs çevresi 197.6 cm, sağrı yüksekliği 129.6 cm olarak bildirilmiştir. Bulgaristan Murrah ırkı mandada yapılan bir çalışmada çeşitli vücut ölçülerini ise cidago yüksekliği 137 cm, vücut uzunluğu 147.1 cm, göğüs çevresi 206.4 cm, sağrı yüksekliği 138.9 cm olarak bildirilmiştir (Zahariev ve ark., 1986). Nehir mandalarının vücut ölçülerini belirlemek üzere yapılan bir çalışmada cidago yüksekliği 132.3 cm, sırt yüksekliği 130.7 cm, göğüs çevresi 198.3 cm, göğüs derinliği 75.4 cm, sırt uzunluğu 133.8 cm olarak bildirilmiştir (Amono ve ark., 1981). Trakya yöresinde ergin mandaların cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu erkeklerde sırasıyla 138.2 ve 145.1 cm, dişilerde ise sırasıyla 133.1 ve 146.5 cm olarak bildirilmiştir. Trakya yöresinde 74 baş ergin dişi mandada cidago yüksekliği 134.7 cm, sırt yüksekliği 129.8 cm, vücut uzunluğu 144.8 cm, göğüs çevresi 197.6 cm, sağrı yüksekliği 134.5 cm olarak bildirilmiştir (Kök, 1986). Sunulan çalışmada ise ergin dişi Anadolu mandalarının genel olarak cidago yüksekliğini 137.3 cm, sağrı yüksekliği 132.9 cm, göğüs çevresini 201.3 cm, vücut uzunluğu 135.4 cm olarak ölçülmüş olup hayvanların ölçümlerinin önceki çalışmalar ile benzer olduğu ifade edilebilir.

Sonuç

Sonuç olarak; sunulan çalışmada ülkemizin farklı illerinde bulunan Anadolu mandalarının yaş ve cinsiyet faktörü dikkate alınarak çeşitli vücut ölçülerine göre tanımlaması yapılmasına ve ayrıca bulunduğu illere göre olası farklılıkların belirlenmesine çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların ölçümleri ile genel olarak bir paralellik göstermektedir. Ölçümler arasında gözlenen bazı farklılıkların ölçümü yapılan hayvanların tamamen aynı yaşta bulunmaması, hayvanların yaşlarının kesin bir tarih olarak yetiştirici tarafından tutulmaması vb nedenlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca manda yetiştiriciliğinin günümüzde önemini kaybetmesi, damızlık boğaların özenle seçilmemesi veya sürüde bulunan erkeklerin gelişi güzel tohumlama yapmaları mandaların cüsse ve çeşitli verim özellikleri için her hangi bir kayıt tutulmaması yeterli bir seleksiyon uygulanmaması mandalarda istenen yönde seleksiyon yapılmasına engel olmuştur. Çalışmada Anadolu mandalarının çeşitli vücut ölçülerine göre morfometrik özelliklerinin belirlenmesine ve önceki çalışmalar ile bir karşılaştırma olanağı sağlaması bakımından yararlı bir çalışma olup bundan sonra bu tip çalışmaların artan sıklıkla devam edilmesi Anadolu mandalarının varlığı açısından oldukça yararlı olacaktır.

Kaynaklar

- Anonim. 2009a. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).<http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonim.2009b. Türkiye evcil hayvan genetik kaynakları. TC, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Aralık 2009, Ankara. (Anadolu Mandası Tescil: 12.12.2004 tarih ve 25668 sayılı Resmi Gazete 2004/39 Nolu Tebliğ).
- Amano, T., M. Katsumoto, S. Suzuki, K.Y. Mozanora, T. Namikova, H. Mortejo, I.K. Abdugani and M. Nadjib. 1981. Morphological and genetics survey of water buffaloes in Indonesia. *Native Livestock* (Part-2).
- Burke B.P, D.A. Funk,1993. Relationship of linear type traits and herd life under

- different management system. *J.Dairy Sci.* 76 (2): 567-574.
- Diekman, L.1991. Exterieurbewertung starker verein heitlichen. *Der Tierzüchter* 43 (8): 338-339.
- Gürcan, E.K ve M. Köse.2009. Türkiye manda ürünleri üretiminin mevcut durumu ve çeşitli ülkeler ile karşılaştırılması. 6. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Atatürk Üniversitesi, 24-26 Haziran, Erzurum.
- Gottshalk, H.1986. Welche rolle spielt die exterieurbewertung in der rinderzucht. *Der Tierzüchter* 38 (5): 194-196.
- Kök, S. 1996. Marmara ve Karadeniz Bölgesinin çeşitli illerindeki manda populasyonlarının kimi morfolojik ve genetik özellikleri üzerine bir araştırma, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Edirne.
- İlaslan, M., A. Karabulut, Y. Aşkın ve A.N. İzgi,1983. Yerli mandalarda vücut yapısı, döl ve süt verimi üzerine araştırmalar. Afyon Zirai Araştırma İstasyonu Yayın No:14, Afyon.
- IBM SPSS Statistics 18: 2010. SPSS Türkiye, Nazmi İlker Sok. No:24 34852 Maltepe, İstanbul.
- Soysal M.I, Y.T. Tuna ve E.K. Gürcan, 2004. A Research on several body measurement of water buffaloes in Danamandıra village of Silivri district of İstanbul province of Turkey. 7th World Buffalo Congress 41st PSAS Sci. Annual Congress, October 20-23, Manila, Philippines.
- Şekerden, Ö.2001. Büyükbaş hayvan yetiştirme- manda yetiştiriciliği. Temizyürek Ofset Matbaacılık, Hatay, 296
- Şekerden, Ö. ve İ. Tapkı, 2003. Hatay ili Anadolu mandalarının köy şartlarında büyüme özellikleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (1): 51-55, Erzurum.
- Uslu, N.T. 1970. Mandalarda tabii ve suni emzirmenin süt verimine tesiri ve malakların büyümelerinin mukayesesi. Tarım Bakanlığı Yem Bitkileri Üretim Zootekni Deneme İstasyonu, Afyon.
- Piotrowski, R. 1985. Lineare nachzuchtbescheribung. *Der Tierzüchter* 37 (10): 432-434.
- Sarıözkan, S. 2011. Türkiye’de manda yetiştiriciliğın önemi. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 17(1):162-166.
- Sieber, M., E. Kalm, G. Averdunk, A. Vilser, A. Gottscholk and R. Schüssler. 1987. Exterieur merkmale beeinflussen nutzungsduer und lebensleistung. *Der Tierzüchter* 39 (3): 104-107.
- Tien, N.Q and V.N. Tripahi. 1990. Genetic parameters of body weight at different ages and first lactation traits in Murrah buffalo heifers. *Indian Vet. J.* 67 (9): 821 – 825.
- Velea, C, I. Bud, G. Muresan, V. David, M. Vomi, C. Cristea, L. Elisei. 1991. The main milk traits of Romanian buffaloes breed. In porceedings, 3. World Buffalo Congress, Varna, Bulgaria, May .Vol:II, 494- 499, Sofia, Bulgaria.
- Zahariev, Z.İ, A.İ. Aleksiyeve and S.D. Nikolova, 1986. Morphological and genetically survey of water buffaloes. Bivali, Zemizdat, Sofia.