

**FARKLI HARALARDA YETİTİRİLEN SAFKAN TÜRK ARAP ATLARINDA
BAZİ FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRELER*
I. VÜCUT ÖLÇÜLERİ VE KALITIM DERECELERİ**

**(Some Phenotypic and Genetic Parameters of Purebred Turkish Arabian Horses
Raised in Different Stud Farms
I. Body Measurements and Heritabilities)**

Özlem GÜCÜYENER HACAN¹

Halil AKÇAPINAR²

¹: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dal., AFYON.

²: Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dal., ANKARA.

Geliş Tarihi: 15.07.2011

Kabul Tarihi: 05.12.2011

ÖZET

Bu ara tirmada Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım İletmeleri ile Türkiye Jokey Kulübüne ba lı, Mahmudiye Pansiyon Harasında yeti tirilen Safkan Arap atlarında baz, vücut ölçüleri incelenmiş ve bunlara ait kalıtım dereceleri hesaplanmış, t.r. Ara tirmada farklı ya ve cinsiyetten 977 ata ait veriler kullanılmış, t.r. Vücut ölçülerine ilişkin letme, ya ve cinsiyetin etkisi en küçük kareler yöntemi, bu özelliklere ait kalıtım dereceleri Birey (Hayvan) Model kullanılarak hesaplanmış, t.r. incelenen vücut ölçülerine ait hesaplanan ortalamalar cidago yüksekliği için 151.34 ± 0.21 cm, sa r, yüksekliği için 152.81 ± 0.21 cm, beden uzunluğu için 155.17 ± 0.25 cm, gö üs derinliği için 68.34 ± 0.17 cm, gö üs çevresi için 177.22 ± 0.37 cm ve ön incik çevresi için 19.45 ± 0.04 cm olarak tespit edilmiştir. Kalıtım dereceleri cidago yüksekliği için 0.59 ± 0.06 , sa r, yüksekliği için 0.47 ± 0.07 , beden uzunluğu için 0.55 ± 0.06 , gö üs derinliği için 0.39 ± 0.06 , gö üs çevresi için 0.42 ± 0.06 ve ön incik çevresi için 0.49 ± 0.06 olarak hesaplanmış, t.r. Sonuç olarak, incelenen vücut ölçüleri bakımından letme, ya ve cinsiyet grupları, arasındaki farklılıklar önemlidir. Bunun sebebi olarak çevresel faktörlerden bakım-besleme, iklim, işletmelere ait koşullar söylenebilir. Vücut ölçülerine ait kalıtım derecelerinin yüksek ve orta düzeylerde olması, seleksiyonla bu özellikler bakımından ilerleme sağlanabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Arap atı, çevre faktörleri, kalıtım derecesi, vücut ölçüleri

SUMMARY

In this research; some body measurements and those of heritabilities of Purebred Turkish Arabian horses which are raised at Karacabey, Anadolu and Sultansuyu State Farms and Mahmudiye Stud Farm, belong to Turkish Jockey Club, have been analyzed. In the study by different age and sex 977 horses' data have been used. Effects of stud farm, age and sex on the body measurements have been examined by the least squares method and heritabilities have been calculated using the Animal Model. Body measurements were obtained as

*: Bu ara tirma, ilk yazarın "Farklı Haralarda Yeti tirilen Safkan Arap Atlarında Bazı Fenotipik ve Genetik Parametreler" isimli doktora tezinden özetlenmiştir. (Bölüm I)

Ara tirma Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yüksek Komiserler Kurulu Tarafından desteklenmiştir.

151.34±0.21 cm for wither height, 152.81±0.21 cm for rump height, 155.17±0.25 cm for body length, 68.34±0.17 cm for chest depth, 177.22±0.37 cm for chest circumference and 19.45±0.04 cm for foreleg shin circumference. The heritabilities were calculated as 0.59±0.06 for wither height, 0.47±0.07 for rump height, 0.55±0.06 for body length, 0.39±0.06 for chest depth, 0.42±0.06 for chest circumference and 0.49±0.06 for foreleg shin circumference. As a result, differences among stud farms, ages and sex groups were important. The reason for these differences could be caused by environmental factors (husbandry, nutrition, climate, stud farm condition). Heritabilities for body measurements have been found high or moderate and if pay attention to the selection, could be made progress on these traits.

Key Words: Arabian horse, environmental factors, heritability, body measurements

G R

At, n, M.Ö. 3 binli yıllarda Orta Asya'da evcille tirildi i bildirilmektedir (2, 19, 26). At evcille tirildikten itibaren, et, süt ve binek hayvan, olarak kullanılm, , daha sonra ula şm, tarım, hizmet ve savaş aracı, olmu ve asırlarca insana hizmet etmiştir. Sanayideki gelişmeler sonucu motorlu araçların tarım ve orduda kullanılm, r hale gelmesi ile at bu alanlardaki önemini yitirmi ; ancak yarış ve spor alanlarındaki önemi artm, tır (2, 15, 25).

Türklerin tarihinde at, n çok önemli bir yere sahip oldu u bilinmektedir. Türkler Anadolu'ya yaptıkları göçlerde ve savaşlarda atlardan büyük ölçüde yararlanmışlardır (15, 16, 18). Eski eserlerde; masallarda türkülerde, destanlarda, ninni ve manilerde, atasözlerinde ata çok yer verilmiştir.

Türklerde eskiden beri; cirit, çö en, o lak oyunu gibi atlı sporlara ve at yarışları, na büyük önem verilmiştir. Birçok eski el yazması, eserler ve baytarnamelerde ifade edilen at eğitimi, bakım-besleme ve idman, ile ilgili prensiplerin bugünkü bilgilerle uyumlu olduğu görülmektedir (16, 18, 25, 26).

Arap atı, dünyada bilinen en eski saf ırk olup, eskiden beri Arabistan ve çevresinde yetiştirilmektedir (15, 16, 19, 26). Arap atı, diğer at ırkları,na göre vücut tenasübü, farklı çevre şartlarına dayanıklı, ve uzun mesafeli koşullarda gösterdiği koşu hızıyla kendini göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı, at yetiştiricileri Arap atları, n daima yeni ırkların geliştirilmesi için kullanmışlardır (22). Nitekim, İngiliz, Quarter ve Morgan atları, gibi ünlü ırklar Arap atından köken almışlardır (26).

Arap atı, nın yarış kabiliyetinden; Türkiye, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde yararlanılmaktadır. Türkiye Arap Atı, nın yarış atı, olarak değerlendirilen ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye'de Arap atı, yetiştiriciliğinin tarihi çok eskidir. Haralarda at yetiştiriciliğine önem verilirken, Arap atı, yetiştiriciliğine daha fazla özen gösterilmiştir (2, 15, 16, 18, 22, 25, 26). Bu ilgi günümüzde de devam etmektedir. Dünya Arap Atı, Organizasyonu'na (WAHO) göre her ülke sahip olduğu Arap atı, nı kendi ülke adıyla adlandırarak adlandırmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'deki Arap atı, öSafkan Türk Arap Atı, ö

olarak adlandırılmaktadır. Safkan Türk Arap atının olumunda yer alan atlar WAHO tarafından onaylanmıştır (11, 25). Türk Arap Atında kan yakını, önlemek için son yıllarda Amerika, Polonya, Almanya ve Avusturya'dan aygır, kısırak ve tay ithal edilmiştir (11).

Tarım letmeleri Genel Müdürlüğüne (T GEM) bağlı olarak faaliyet gösteren Karacabey, Anadolu, Sultansuyu letmelerinde (15, 26); Türkiye Jokey Kulübü'ne bağlı, Eskişehir Mahmudiye ve Anıurfa Pansiyon Haralarında (12) ve birçok özel harada Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır (15, 26).

Vücut ölçüleri hayvanlarda özellikle atlarda büyüme ve gelişmenin belirtisi olduğundan, atların ergin çağa kadar olan gelişmelerinin incelenmesinde önemli bir kriterdir. At türünde her ırkın farklı yaş dönemlerine özgü beden ölçüleri vardır. Bu yaş dönemlerinde belirlenen ölçülere ulaşmayan atların normal gelişme gösteremedikleri kabul edilir. Irkına özgü gelişmeyi gösteremeyen atların verim özellikleri de yaşıtlarına göre düşük olmaktadır. Vücut ölçüleri ırk tayininde, özellikle adli vakalarda verilecek kararlarda önem taşır (6, 15).

Atlarda verim ve hizmet (iştirak, binek, araba, yarış) yönüne göre farklı beden özellikleri istenir (2, 3, 6). Sürat istenen atlarda cidagonun uzun, yüksek ve kasların iyi tekkül etmesi gerekir. Bütün verim tiplerinde göğüs gelişimi ve göğüs boşluğunun büyük olması istenir. Akciğerin iyi gelişmesi için

göğüs uzun, omuzların iyi gelişimi ve eklemlerin olması gerekir. Atlarda hizmet yönüne göre sağ bacak yapısında önem taşır. Sağ bacağın uzun olması, sürati artırırken kasılması, iş gücünü arttırmaktadır. Skelet yapısında fikir vermesi için incik ölçüsü de önemlidir. İncik önenden genişliği kemiklerin gelişmesini, yandan genişliği flexor tendonların gelişimini gösterir (2, 6, 17). Safkan Arap atlarında vücut ölçüleriyle ilgili araştırmalardan elde edilen değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Kalıtım derecesi çeşitli karakterler için farklı düzeydedir ve değerlendirilmeye özelliğindedir. Kalıtım derecesinin bilinmesi büyük önem taşır. Kalıtım derecesi yüksek olan karakterlerde fenotipik deeri yüksek olan bireyin damızlık kullanılması ile önemli düzeyde ilerleme sağlanabilmektedir (4).

Safkan Arap atlarında; Seidlitz ve ark. (30) cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi için kalıtım derecelerini sırasıyla 0.48, 0.31 ve 0.51, Sadek ve ark. (28) cidago yüksekliği ve beden uzunluğu için kalıtım derecelerini sırasıyla 0.52 ve 0.29, Antalya, (13) ise cidago yüksekliği, sağ bacak yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi ve ön incik çevresi için kalıtım derecelerini sırasıyla 0.19, 0.37, 0.36, 0.63 ve 0.13 olarak bildirmiştir.

Farklı haralarda yetiştirilen Safkan Arap atlarında bazı fenotipik ve genetik parametrelerin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan araştırmaların bu bölümünde, bazı vücut ölçüleri ve bu ölçülere ait kalıtım dereceleri incelenmiştir.

Çizelge 1. Safkan Arap atlar, için bildirilen vücut ölçüleri

Genotip	Vücut Ölçüleri (cm)						Kaynak
	CY	SY	BU	GD	GÇ	Ö Ç	
Çifteler Haras, Safkan Arap taylar	12. ayda 139 18. ayda 145	-	-	-	-	12. ayda 17 18. ayda 19	1
Karacabey Haras, Safkan Arap taylar	12. ayda 139 18. ayda 145	-	-	-	-	12. ayda 18 18. ayda 18	
Safkan Arap atlar	153	-	-	-	-	19	
Çiftler Haras, Safkan Arap k,sraklar	149 (142-154)	149 (143-155)	146 (142-150)	-	172 (165-178)	19 (18-20)	8
Karacabey Tar,m letmesi Safkan Arap erkek taylar	12. ayda 138 24. ayda 150	-	-	-	12. ayda 149 24. ayda 167	12. ayda 17 24. ayda 19	9
Karacabey Tar,m letmesi Safkan Arap di i taylar	12. ayda 137 24. ayda 147	-	-	-	12. ayda 148 24. ayda 164	12. ayda 17 24. ayda 18	
Karacabey Tar,m letmesi Safkan Arap ayg,r ve k,sraklar	154 ve 151	-	-	-	173 ve 175	20 ve 19	
3-4 ya l, Safkan Arap	151 (143-160)	151 (144-156)	150 (141-163)	-	169 (156-186)	19 (16-21)	13
Sultansuyu Ar,kan Arap	149 (147-157)	149 (140-156)	146 (137-158)	66 (57-77)	167 (158-180)	17 (16-20)	14
Güneydo u Ar,kan Arap	146 (136-157)	146 (136-159)	139 (128-144)	65 (56-71)	165 (152-187)	18 (16-21)	
spanya Arap atlar,	150	-	148	-	-	-	21
Çifteler Haras, Safkan Arap	150 (142-159)	149 (140-157)	146 (137-155)	70 (65-75)	168 (155-181)	18 (16.5-20)	23
Sultansuyu Haras, Safkan Arap	150 (141-159)	150 (141-158)	146 (137-155)	68 (64-74)	164 (152-180)	18 (16-20)	
Yerli Arap ayg,r, Orjinal Arap ayg,r Orjinal Arap k,srak	152 (148-155) 153 (147-159) 149 (143-155)	152 (1486155) 151 (147-157) 148 (140-155)	147 (138-153) 147 (142-156) 145 (137-153)	69 (66-73) 69 (67-72) 68 (64-72)	170 (161-177) 169 (162-180) 162 (155-171)	19 (18-19) 19 (19-20) 18 (17-20)	
Anadolu Tar,m letmesi Safkan Arap ayg,r ve k,sraklar	156 ve 153	-	153 ve 152	-	174 ve 184	19 ve 19	24
Sultansuyu Tar,m letmesi Safkan Arap erkek taylar	12-24 ayl,k 145 24-36 ayl,k 151	12-24 ayl,k 145 24-36 ayl,k 151	12-24 ayl,k 141 24-36 ayl,k 151	-	12-24 ayl,k 156 24-36 ayl,k 169	12-24 ayl,k 19 24-36 ayl,k 20	27
Sultansuyu Tar,m letmesi Safkan Arap di i taylar	12-24 ayl,k 146 24-36 ayl,k 149	12-24 ayl,k 141 24-36 ayl,k 142	12-24 ayl,k 134 24-36 ayl,k 134	-	12-24 ayl,k 158 24-36 ayl,k 168	12-24 ayl,k 19 24-36 ayl,k 19	
Sultansuyu Tar,m letmesi Safkan Arap k,sraklar	155	144	146	-	167	20	
M,s,röda Safkan Arap ayg,r ve k,sraklar	150 (142-157) 149 (142-157)	151 (142-157) 148 (141-157)	142 (135-152) 147 (135-158)	67 (61-72) 69 (51-74)	172 (163-183) 178 (160-193)	18 (16-21) 18 (16-21)	28
Shagya Arap ayg,r ve k,sraklar	156 ve 153	-	-	-	182 ve 181	19 ve 18	29
Safkan Arap k,sraklar	150-158	-	-	-	176	18	30

CY: Cidago yüksekli i, SY: Sa r, yüksekli i, BU: Beden uzunlu u, GD: Gö üs derinli i, GÇ: Gö üs çevresi, Ö Ç: Ön incik çevresi

MATERYAL VE METOT

Bu araştırmanın verileri; T GEM® tarafından Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım işletmelerinde ve Türkiye Jokey Kulübüne ait Mahmudiye Pansiyon Harasında yetiştirilen ve dağlama, Çizelge 2’de verilen Safkan Arap atlarından elde edilmiştir. 3 ve 4 yaşlarında, bireylerde erkekler satıldı, dişiler için sadece dişi materyal bulunmaktadır.

Cidago yüksekliği, sırt yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliği ölçüleri ölçü bastonu ile göğüs çevresi ve ön incik çevresi ise ölçü eridi ile ölçülmüştür. Ölçüler, atlar düzgün bir zemin üzerinde normal bir pozisyonda (e kal duru) durular,

sağlandıktan sonra alınmıştır. Ölçülerin tamamı, sağ taraftan alınmıştır.

statistik analizlerde, incelenen vücut ölçülerine etkili faktörler En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiş ve ortalamalar arasında farklılık bulunan grupları karşılaştırmada Duncan testi kullanılmıştır (7). statistik analizlerin yapılmasında SPSS 14.01 (lisans no: 9869264) paket programından yararlanılmıştır (10).

incelenen özelliklere ait kalıtım derecesi, fenotipik, genetik, çevre varyansları ve akrabalık yetiştirme katsayıları hesaplanmasında Birey (Hayvan) Model kullanılmıştır ve bu amaçla MTDFREML paket programından yararlanılmıştır (20, 31).

Çizelge 2. incelenen atların işletme, cinsiyet ve yaşa göre dağılımı,

Ya	Cinsiyet	Karacabey Tarım işletmesi	Anadolu Tarım işletmesi	Sultansuyu Tarım işletmesi	Mahmudiye Harası, (TJK)	Toplam
1	Erkek	78	44	30	5	157
	Dişi	68	39	26	11	144
2	Erkek	39	31	23	1	94
	Dişi	28	19	25	3	75
3	Dişi	9	7	9	-	25
4	Dişi	9	8	7	1	25
5+	Erkek	15	16	13	18	62
	Dişi	152	110	87	46	395
Toplam		398	274	220	85	977

BULGULAR

Bu araştırmada incelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş değerler Çizelge 3’de, varyans analizleri Çizelge 4’de, en küçük kareler ortalamaları, Çizelge 5’de işletme, yaş

ve cinsiyete göre verilmiştir. Vücut ölçülerine ait ortalama değerler; cidago yüksekliği için 151.34 cm, sırt yüksekliği için 152.81 cm, beden uzunluğu için 155.17 cm, göğüs derinliği için 68.34 cm, göğüs çevresi için

177.22 cm ve ön incik çevresi için 19.45 cm olmu tur. Cidago yüksekli i, sa r, yüksekli i, beden uzunlu u, gö üs çevresi ve ön incik çevresi ölçülerine i letme, ya ve cinsiyetin etkisi farklı düzeylerde önemli olurken; gö üs derinli ine i letme ve ya n etkisi önemli, cinsiyetin etkisi ise önemsiz olmu tur.

ncelenen vücut ölçülerinin ya a göre de i im grafikleri ekil 1øde; farklı i letmelerde yeti tirilen Safkan Arap atlar,nda incelenen vücut ölçülerinin ya a göre de i im grafikleri ekil 2øde verilmi tir.

ncelenen vücut ölçülerine ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyanslar, ile kal,t,m dereceleri ve standart hatalar, Çizelge 6øda verilmi tir. Cidago yüksekli i, sa r, yüksekli i, beden uzunlu u, gö üs derinli i, gö üs çevresi ve ön incik çevresine ait kal,t,m dereceleri s,ras,yla 0.59, 0.47, 0.55, 0.39, 0.42 ve 0.49 olarak hesaplanm, t,r.

TARTI MA VE SONUÇ

Cidago yüksekli i bak,m,ndan i letmeler en yüksekten en dü ü e Mahmudiye Pansiyon Haras, (152.66 cm), Karacabey Tar,m letmesi (152.00), Anadolu Tar,m letmesi (151.28 cm) ve Sultansuyu Tar,m letmesi (149.42) olarak s,ralanm, t,r ve i letmeler aras, farklı,klar önemlidir (P<0.001). Bu durum i letmelerin çevre artlar, ve bak,m besleme eklinin farklı, , ile aç,klanabilir. Ya artt,kça cidago yüksekli inde art, oldu u ve ya gruplar, aras,ndaki farklı, ,n önemli (P<0.001) oldu u; erkeklerin di ilerden önemli düzeyde (P<0.001) yüksek oldu u

görülmektedir. Yap,lan ara t,rmalarda (5) Safkan Arap atlar,nda cidago yüksekli inin 142-160 cm aras,nda de i ti i bildirilmektedir. Bu ara t,rmadan elde edilen cidago yüksekli i de eri (151.34 cm) Safkan Arap at, için bildirilen baz, (9, 13, 23, 30) de erlere (151 cm) benzer, baz, (8, 14, 21, 28) de erlerden (146-150 cm) yüksek ve baz, (1, 24, 27, 29) de erlerden (153-156 cm) dü üktür. Bu ara t,rmada 1 ve 2 ya l, Safkan Arap taylar, için elde edilen ortalama cidago yüksekli i de erleri (141.5-149.8 cm ve 148.1-153.7 cm) ise Akand,r (1) ile Alt,nel ve Küçük (9)ün bildirdi i de erlerden (137-139 cm ve 145-150 cm) yüksek; Özdemir (27)ün bildirdi i de erlere (145-146 cm ve 149-151 cm) benzerdir. Bu durum Türkiyeøde yeti tirilen Safkan Arap at,nda cidago yüksekli i bak,m,ndan önemli bir de i iklik olmad, ,n, göstermektedir.

Sa r, yüksekli i bak,m,ndan Anadolu Tar,m letmesi (153.02 cm) Karacabey Tar,m letmesi (153.48 cm) ve Mahmudiye Pansiyon Haras,øn,n (153.32 cm) birbirine benzer, Sultansuyu Tar,m letmesi (151.41 cm) ise bunlardan önemli düzeyde (P<0.001) dü üktür. Bu durum Sultansuyu Tar,m letmesiønün farklı bölge ve çevre artlar,nda bulunmas, ile aç,klanabilir. Ya artt,kça sa r, yüksekli inde art, oldu u ve ya gruplar, aras,ndaki farklı, ,n önemli (P<0.001) oldu u; erkeklerin di ilerden önemli düzeyde (P<0.001) yüksek oldu u görülmektedir. Bu ara t,rmadan elde edilen sa r, yüksekli i de eri (152.81 cm) çe itli ara t,rmalarda Safkan Arap at, için bildirilen (8, 13, 14, 23, 27, 28) de erlerden (144-152 cm) yüksektir.

Çizelge 3. İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (cm)

Ya	Cinsiyet	Anadolu Tarım İletmesi					Karacabey Tarım İletmesi					Sultansuyu Tarım İletmesi					Mahmudiye Haras,				
		n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	En düşük	En yüksek	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	En düşük	En yüksek	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	En düşük	En yüksek	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	En düşük	En yüksek	%V
Cıdago Yüksekliği																					
1	Erkek	43	145.6±0.45	140.0	151.0	2.01	78	148.0±0.35	142.0	156.0	2.08	31	144.1±0.55	136.0	150.0	2.12	5	149.8±0.86	147.0	152.0	1.28
	Dişi	39	145.6±0.45	139.0	156.0	1.92	68	146.2±0.48	133.0	156.0	2.70	26	141.5±0.48	136.0	146.0	1.71	11	145.7±0.49	143.0	148.0	1.11
2	Erkek	31	151.4±0.47	146.0	156.0	1.73	39	153.7±0.42	145.0	157.0	1.71	23	151.3±0.57	145.0	155.0	1.82	1	153.0	-	-	-
	Dişi	19	150.8±0.60	146.0	155.0	1.73	28	151.0±0.72	145.0	159.0	2.53	25	148.1±0.49	144.0	153.0	1.66	3	153.0±2.00	151.0	157.0	2.26
3	Dişi	7	152.6±0.65	150.0	155.0	1.13	9	151.9±1.25	143.0	156.0	2.47	9	148.4±0.75	144.0	151.0	1.51	-	-	-	-	-
4	Dişi	8	152.9±0.92	148.0	156.0	1.69	9	154.3±1.03	150.0	160.0	2.00	7	149.9±1.53	146.0	156.0	2.71	1	152.0	-	-	-
5+	Erkek	16	155.0±0.84	147.0	162.0	2.16	15	152.8±0.62	149.0	157.0	1.57	13	152.9±1.08	146.0	158.0	2.55	18	156.1±0.66	152.0	163.0	1.80
	Dişi	110	152.9±0.28	144.0	161.0	1.88	152	152.9±0.25	142.0	163.0	2.01	87	151.6±0.31	143.0	159.0	1.92	46	153.8±0.48	146.0	160.0	2.14
Genel		273	150.5±0.26	139.0	162.0	2.89	398	150.7±0.22	133.0	163.0	2.85	221	148.8±0.32	136.0	159.0	3.19	85	153.0±0.46	143	163	2.78
Sarı Yüksekliği																					
1	Erkek	43	149.5±0.37	145.0	154.0	1.63	78	150.8±0.37	143.0	160.0	2.16	31	147.6±0.55	141.0	153.0	2.08	5	150.8±0.49	149.0	152.0	0.73
	Dişi	39	149.3±0.38	143.0	154.0	1.60	68	149.3±0.62	133.0	159.0	3.44	26	144.7±0.54	137.0	149.0	1.89	11	147.2±0.76	144.0	151.0	1.71
2	Erkek	31	153.5±0.33	150.0	157.0	1.19	39	154.8±0.52	145.0	160.0	2.09	23	153.7±0.52	149.0	158.0	1.62	1	152.0	-	-	-
	Dişi	19	153.8±0.57	151.0	160.0	1.62	28	152.8±0.67	146.0	158.0	2.33	25	151.2±0.58	146.0	156.0	1.93	3	153.3±2.03	150.0	157.0	2.29
3	Dişi	7	154.6±0.61	153.0	157.0	1.05	9	152.9±1.27	144.0	157.0	2.50	9	151.4±0.53	149.0	154.0	1.05	-	-	-	-	-
4	Dişi	8	153.6±0.87	149.0	157.0	1.59	9	154.6±1.06	151.0	160.0	2.05	7	150.7±1.13	148.0	155.0	1.98	1	153.0	-	-	-
5+	Erkek	16	154.4±0.61	149.0	159.0	1.57	15	153.4±0.49	151.0	156.0	1.23	13	153.9±1.14	147.0	160.0	2.67	18	154.9±0.73	150.0	164.0	2.00
	Dişi	110	153.3±0.26	143.0	160.0	1.81	152	153.7±0.25	147.0	163.0	2.02	87	152.5±0.26	148.0	159.0	1.57	46	153.9±0.44	147.0	161.0	1.95
Genel		273	152.3±0.19	143.0	160.0	2.05	398	152.4±0.20	133.0	163.0	2.64	221	150.8±0.27	137.0	160.0	2.63	85	153.1±0.42	144.0	164.0	2.53
Beden Uzunluğu																					
1	Erkek	43	147.5±0.52	141.0	155.0	2.29	78	146.7±0.44	140.0	157.0	2.63	31	147.4±0.82	137.0	156.0	3.10	5	148.8±1.20	147.0	153.0	1.80
	Dişi	39	146.3±0.52	140.0	156.0	2.21	68	148.5±0.55	135.0	159.0	3.05	26	145.3±0.73	137.0	155.0	2.56	11	146.1±0.69	143.0	150.0	1.57
2	Erkek	31	155.9±0.43	151.0	161.0	1.55	39	155.7±0.69	145.0	164.0	2.77	23	155.7±0.76	150.0	161.0	2.35	1	154.0	-	-	-
	Dişi	19	153.7±0.76	148.0	162.0	2.15	28	153.5±0.70	146.0	160.0	2.43	25	152.6±0.70	145.0	158.0	2.30	3	153.7±1.86	150.0	156.0	2.09
3	Dişi	7	158.9±0.96	155.0	163.0	1.60	9	155.6±1.32	149.0	160.0	2.55	9	154.9±1.27	147.0	160.0	2.47	-	-	-	-	-
4	Dişi	8	159.9±0.61	157.0	162.0	1.08	9	159.6±0.93	155.0	162.0	1.75	7	158.7±1.85	152.0	166.0	3.08	1	156.0	-	-	-
5+	Erkek	16	158.3±0.95	154.0	166.0	2.40	15	158.9±0.96	153.0	166.0	2.33	13	161.5±0.96	154.0	167.0	2.14	18	159.1±0.81	155.0	166.0	2.15
	Dişi	110	159.9±0.31	152.0	169.0	2.06	152	159.1±0.29	150.0	170.0	2.27	87	158.8±0.43	151.0	169.0	2.51	46	157.0±0.50	151.0	163.0	2.14
Genel		273	155.0±0.39	140.0	169.0	4.15	398	154.1±0.33	135.0	170.0	4.23	221	154.6±0.45	137.0	169.0	4.29	85	155.4±0.58	143.0	166.0	3.41

Çizelge 3. (Devam) ncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemi istatistik de erler (cm)

Ya	Cinsiyet	Anadolu Tar,m letmesi					Karacabey Tar,m letmesi					Sultansuyu Tar,m letmesi					Mahmudiye Haras,				
		n	$\bar{X}\pm S\bar{X}$	En dü ük	En yüksek	%V	n	$\bar{X}\pm S\bar{X}$	En dü ük	En yüksek	%V	n	$\bar{X}\pm S\bar{X}$	En dü ük	En yüksek	%V	n	$\bar{X}\pm S\bar{X}$	En dü ük	En yüksek	%V
Gö üs Derinli i																					
1	Erkek	43	63.2±0.41	59.0	75.0	4.27	78	66.7±0.28	60.0	72.0	3.73	31	62.3±0.49	56.0	68.0	4.41	5	64.0±0.84	62.0	67.0	2.92
	Di i	39	62.5±0.31	58.0	66.0	3.11	68	67.9±0.37	61.0	75.0	4.48	26	62.7±0.37	59.0	67.0	2.98	11	63.3±0.57	59.0	67.0	3.01
2	Erkek	31	68.3±0.33	64.0	71.0	2.70	39	71.6±0.38	63.0	76.0	3.34	23	66.4±0.44	62.0	70.0	3.20	1	67.0	-	-	-
	Di i	19	67.7±0.56	64.0	72.0	3.61	28	70.1±0.33	66.0	74.0	2.51	25	65.4±0.41	61.0	70.0	3.12	3	67.0±0.58	66.0	68.0	1.49
3	Di i	7	71.7±0.36	70.0	73.0	1.33	9	68.9±0.68	64.0	71.0	2.94	9	68.0±0.80	63.0	71.0	3.53	-	-	-	-	
4	Di i	8	71.0±0.57	69.0	73.0	2.26	9	69.9±0.68	66.0	72.0	2.90	7	70.0±0.90	67.0	73.0	3.40	1	69.0	-	-	-
5+	Erkek	16	71.8±0.51	69.0	75.0	2.82	15	69.3±0.44	66.0	72.0	2.47	13	70.1±1.11	64.0	77.0	5.69	18	69.0±0.32	67.0	71.0	1.99
	Di i	110	71.9±0.17	67.0	76.0	2.53	152	70.2±0.12	66.0	73.0	2.19	87	70.6±0.22	66.0	75.0	2.92	46	69.3±0.27	63.0	73.0	2.68
Genel		273	68.5±0.27	58.0	76.0	6.43	398	69.2±0.13	60.0	76.0	3.87	221	67.3±0.28	56.0	77.0	6.09	85	68.0±0.31	59.0	73.0	4.14
Gö üs Çevresi																					
1	Erkek	43	161.7±0.83	150.0	170.5	3.35	78	164.1±0.49	152.5	176.0	2.66	31	160.5±0.90	148.0	170.0	3.11	5	164.7±1.69	159.0	168.5	2.29
	Di i	39	162.7±0.62	154.5	170.0	2.38	68	169.2±0.51	154.5	177.0	2.50	26	155.8±0.82	147.0	165.0	2.68	11	166.1±2.30	158.0	186.5	4.59
2	Erkek	31	174.0±0.85	164.0	181.0	2.72	39	178.3±0.68	170.0	187.0	2.40	23	177.7±0.89	172.0	188.0	2.41	1	167.5	-	-	-
	Di i	19	180.3±0.93	174.0	190.0	2.24	28	184.8±0.75	176.5	193.5	2.15	25	168.5±0.86	160.0	180.0	2.55	3	176.8±0.83	176.0	178.5	0.82
3	Di i	7	185.2±2.24	177.0	195.0	3.20	9	180.3±1.76	167.5	186.0	2.92	9	174.3±1.56	168.0	185.0	2.66	-	-	-	-	
4	Di i	8	185.7±1.99	177.0	194.0	3.04	9	187.9±1.25	181.0	193.5	1.99	7	180.1±2.17	174.0	190.0	3.19	1	188.0	-	-	-
5+	Erkek	16	179.2±1.35	171.0	187.0	3.01	15	180.6±1.04	172.0	186.0	2.24	13	179.7±1.97	168.0	192.0	3.96	18	181.2±0.99	176.0	190.0	2.32
	Di i	110	185.4±0.48	174.0	203.5	2.72	152	186.2±0.45	172.0	199.0	2.99	87	184.6±0.62	171.0	198.0	3.13	46	186.7±0.73	176.0	197.0	2.64
Genel		273	176.4±0.68	150.0	203.5	6.32	398	177.8±0.51	152.5	199.0	5.76	221	174.4±0.81	147.0	198.0	6.86	85	181.0±1.03	158.0	197.0	5.26
Ön ncik Çevresi																					
1	Erkek	43	19.5±0.07	18.5	20.5	2.46	78	18.9±0.05	18.0	20.0	2.32	31	18.9±0.08	18.0	19.5	2.39	5	19.4±0.19	19.0	20.0	2.15
	Di i	39	18.6±0.86	18.0	19.5	2.87	68	18.5±0.06	17.0	19.5	2.57	26	17.8±0.07	17.0	18.5	1.99	11	18.5±0.14	18.0	19.0	2.56
2	Erkek	31	20.2±0.11	18.5	21.5	3.02	39	19.9±0.10	18.5	21.5	3.05	23	19.4±0.11	18.5	20.5	2.72	1	18.0	-	-	-
	Di i	19	19.2±0.18	18.5	20.0	2.55	28	19.0±0.07	18.0	19.5	1.82	25	18.2±0.11	17.5	20.0	3.08	3	19.0±0.00	19.0	19.0	0.00
3	Di i	7	19.2±0.09	18.5	20.0	1.95	9	18.8±0.17	18.0	19.5	2.66	9	18.7±0.12	18.0	19.0	1.90	-	-	-	-	
4	Di i	8	19.4±0.15	19.0	20.0	2.15	9	19.3±0.20	18.5	20.5	3.17	7	19.0±0.22	18.0	19.5	3.04	1	19.5	-	-	-
5+	Erkek	16	20.7±0.22	19.5	23.0	4.21	15	19.9±0.15	19.0	21.0	2.82	13	20.0±0.12	19.0	20.5	2.16	18	20.7±0.17	19.5	21.5	3.53
	Di i	110	19.3±0.05	18.0	20.5	2.69	152	19.4±0.04	18.0	20.5	2.62	87	19.3±0.05	18.0	20.5	2.57	46	19.8±0.10	18.5	21.5	3.49
Genel		273	19.4±0.04	18.0	23.0	3.77	398	19.2±0.03	17.0	21.5	3.40	221	19.0±0.05	17.0	20.5	4.02	85	19.7±0.10	18.0	21.5	4.74

Çizelge 4. İncelenen çevre faktörlerinin vücut ölçülerine etkileriyle ilgili varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Cidago Yüksekliği			Sarı Yüksekliği			Beden Uzunluğu		
	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Genel İncelenen Faktörler	976	20,60	-	976	14,66	-	976	41,34	-
	8	1357,52	142,09***	8	604,83	61,84***	8	3353,70	240,08***
	3	373,74	39,12***	3	212,76	21,75***	3	70,08	5,02**
	4	2391,50	250,32***	4	1082,04	110,63***	4	5986,13	428,52***
	1	483,86	50,65***	1	281,13	28,74***	1	92,98	6,66*
Hata	968	9,55	-	968	9,78	-	968	13,97	-
Genel İncelenen Faktörler	Göğüs Derinliği			Göğüs Çevresi			Ön Bacak Çevresi		
	976	13,30	-	976	120,66	-	976	0,58	-
	8	844,15	131,14***	8	11109,52	372,23***	8	34,06	112,91***
	3	321,15	49,89***	3	1334,98	44,73***	3	11,91	39,48***
	4	1360,20	211,31***	4	16501,74	552,90***	4	44,14	146,29***
Hata	968	6,44	-	968	29,85	-	968	0,30	-

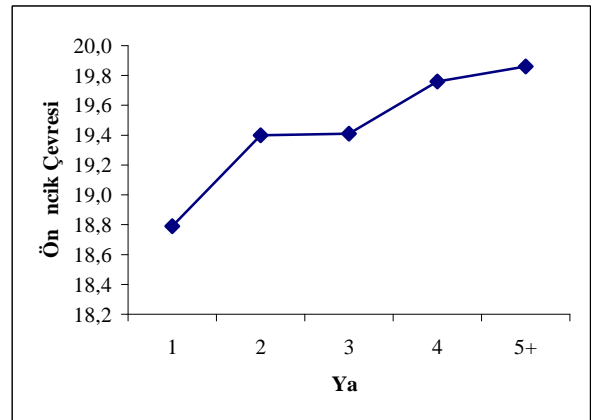
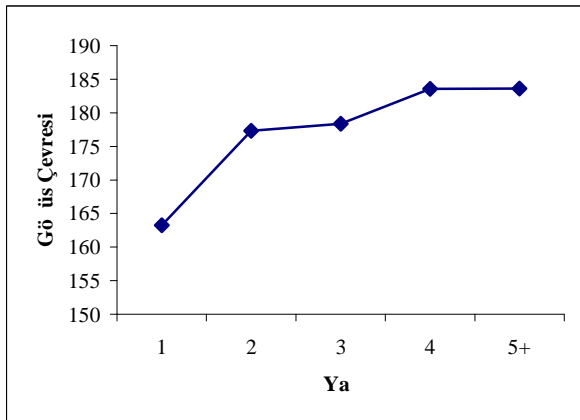
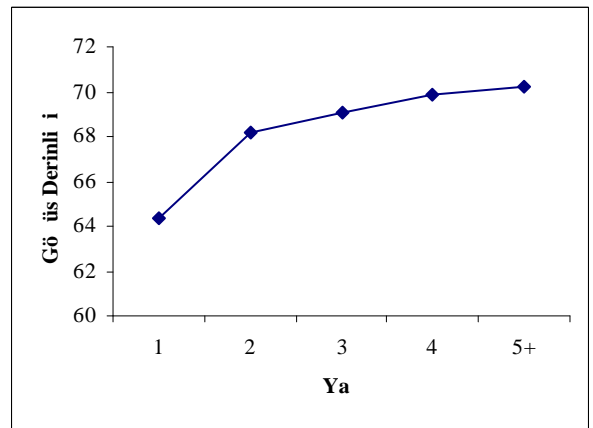
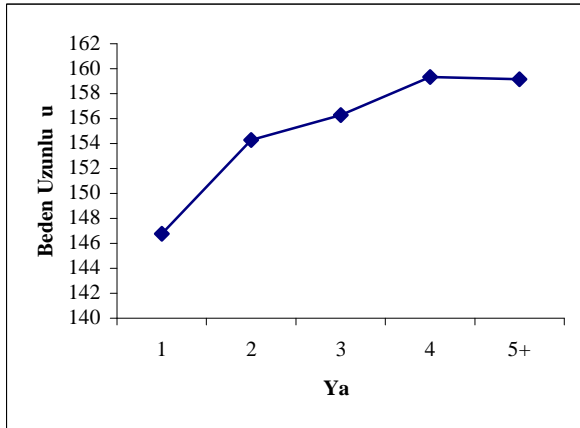
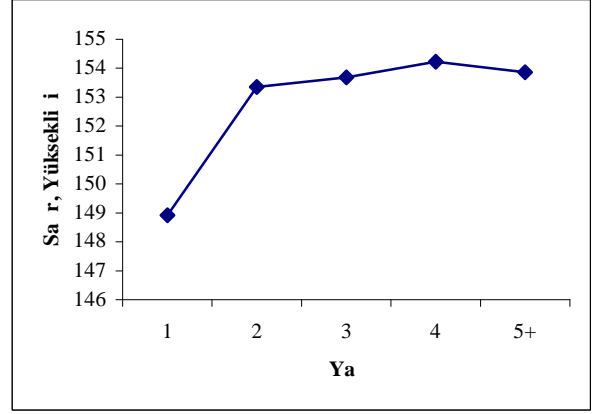
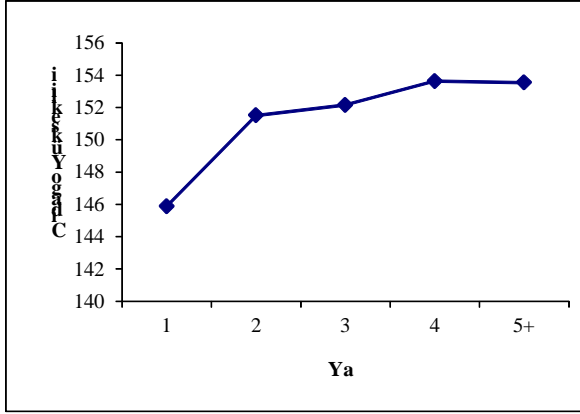
*: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

Çizelge 5. İletme, yaş ve cinsiyete göre incelenen vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamalar, (cm)

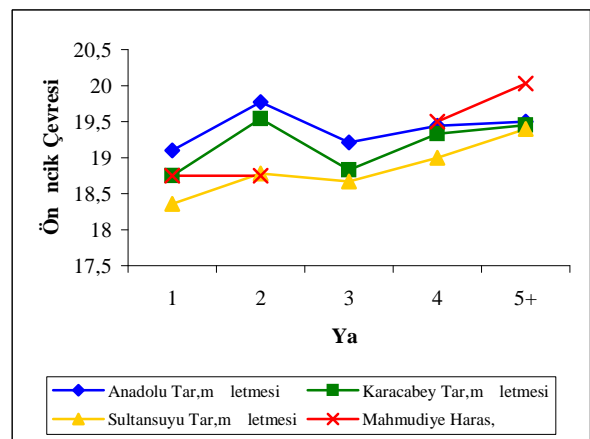
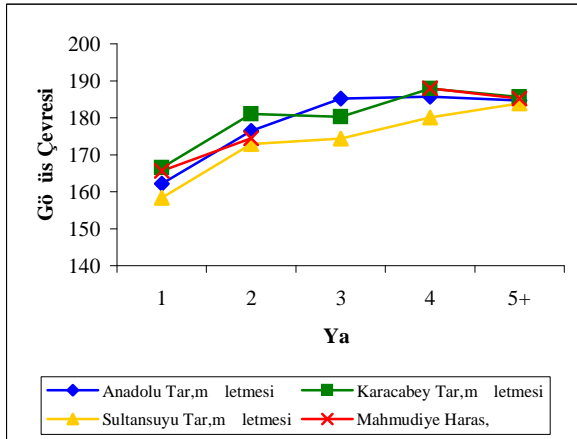
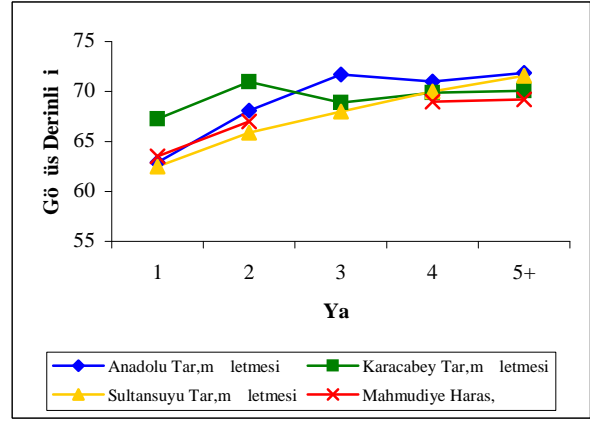
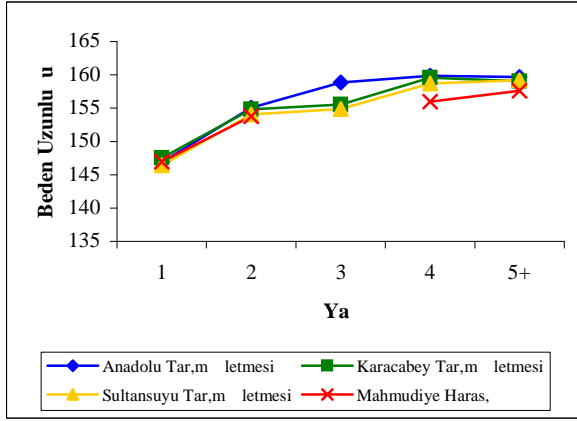
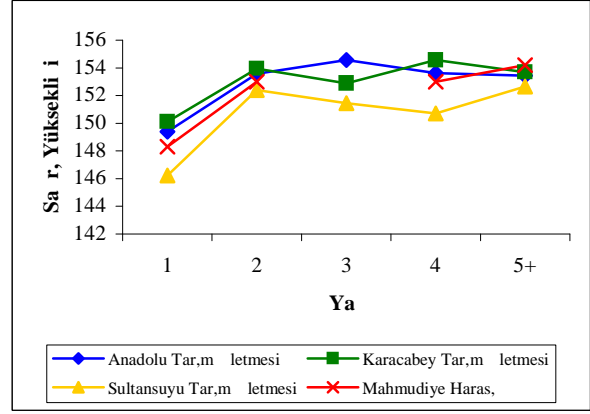
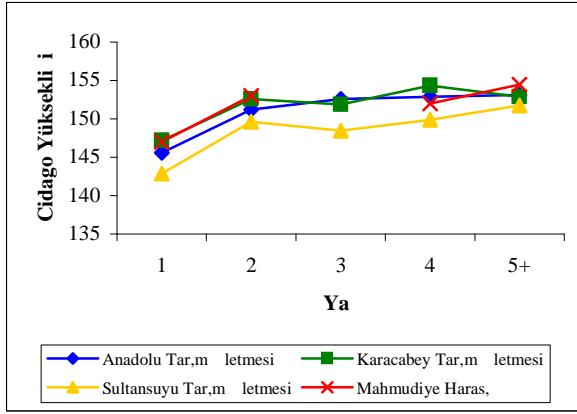
Varyasyon Kaynağı	n	Cidago	Sarı,	Beden	Göğüs	Göğüs	Önçelik	Beden Uz./ Cidago Yük.	
		Yüksekliği	Yüksekliği	Uzunluğu	Derinliği	Çevresi	Çevresi		
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$		
İletme		***	***	**	***	***	***		
Anadolu T Karacabey T Sultansuyu T Mahmudiye Haras,	273	151.28±0.25 ^c	153.02±0.25 ^a	155.81±0.30 ^a	68.74±0.21 ^b	176.94±0.44 ^c	19.57±0.05 ^b	1.03	
	398	152.00±0.23 ^b	153.48±0.24 ^a	155.61±0.28 ^a	69.81±0.19 ^a	179.54±0.41 ^a	19.40±0.04 ^c	1.02	
	221	149.42±0.26 ^d	151.41±0.27 ^b	155.10±0.32 ^a	67.47±0.22 ^c	174.29±0.47 ^d	19.10±0.05 ^d	1.04	
	85	152.66±0.39 ^a	153.32±0.39 ^a	154.15±0.47 ^b	67.34±0.32 ^c	178.12±0.69 ^b	19.71±0.07 ^a	1.01	
Yaş		***	***	***	***	***	***		
1	301	145.86±0.20 ^c	148.92±0.20 ^b	146.78±0.24 ^d	64.37±0.16 ^d	163.26±0.34 ^c	18.79±0.04 ^c	1.02	
2	169	151.51±0.25 ^b	153.36±0.26 ^a	154.28±0.31 ^c	68.14±0.21 ^c	177.34±0.45 ^b	19.40±0.05 ^b	1.03	
3	25	152.15±0.64 ^b	153.69±0.64 ^a	156.29±0.77 ^b	69.05±0.52 ^{bc}	178.35±1.12 ^b	19.41±0.11 ^b	1.04	
4	25	153.63±0.63 ^a	154.22±0.64 ^a	159.34±0.77 ^a	69.88±0.52 ^{ab}	183.57±1.12 ^a	19.76±0.11 ^a	1.04	
5+	457	153.54±0.17 ^a	153.86±0.18 ^a	159.15±0.21 ^a	70.26±0.14 ^a	183.60±0.30 ^a	19.86±0.03 ^a	1.02	
Cinsiyet		***	***	*	-	***	***		
Erkek Dişi	313	152.18±0.27	153.45±0.27	155.54±0.32	68.35±0.22	175.75±0.47	19.86±0.05	1.03	
	664	150.50±0.21	152.16±0.21	154.80±0.25	68.32±0.17	178.70±0.37	19.03±0.04	1.03	
Genel Ortalama		977	151.34±0.21	152.81±0.21	155.17±0.25	68.34±0.17	177.22±0.37	19.45±0.04	1.02

-: Önemli değil, *: P<0.05, **: P<0.01, ***: P<0.001

^{a, b, c, d}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasında farklıdır (P< 0.05)



ekil 1. İncelenen vücut ölçülerinin ya a göre de ğeri mi



ekil 2. Farklı iletmelerde yeti tirilen Safkan Arap atlar,nda incelenen vücut ölçülerinin ya a göre de i imi

Çizelge 6. Vücut ölçülerine ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları, ile kalıtım dereceleri ve standart hatalar,

Vücut Ölçüleri	Fenotipik Varyans	Genetik Varyans	Çevre Varyans,	Kalıtım Derecesi (h^2)	Standart Hatası, ($S_{\bar{x}}$)
Cidago Yüksekliği	10.70	6.42	4.38	0.59	0.06
Sarı, Yüksekliği	10.45	4.89	5.56	0.47	0.07
Beden Uzunluğu	14.59	7.98	6.61	0.55	0.06
Göğüs Derinliği	7.28	2.86	4.42	0.39	0.06
Göğüs Çevresi	33.99	14.40	19.59	0.42	0.06
Ön ayak Çevresi	0.38	0.19	0.19	0.49	0.06

Bu durum Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atında sarı, yüksekliği bakımından art, oldu unu göstermektedir ve damızlıkta kullanılan aygırların sarı, yüksekliğinin fazla olu u ile açıklanabilir.

Beden uzunluğu bakımından Anadolu Tarım letmesi (155.81 cm), Karacabey Tarım letmesi (155.61 cm) ve Sultansuyu Tarım letmesi (155.10 cm) birbirine benzer, Mahmudiye Pansiyon Haras, (154.15 cm) ise önemli düzeyde ($P<0.01$) düşüktür. Ya arttıkça beden uzunluğunda art, oldu u ve ya grupları arasında farklılık önemli ($P<0.001$) oldu u; erkeklerin diğ erlerden önemli düzeyde ($P<0.05$) yüksek oldu u görülmektedir. Bu ara tırmadan elde edilen beden uzunluğu değ eri (155.17 cm) çe itli ara tırmalarda Safkan Arap at, için bildirilen (8, 13, 14, 21, 23, 24, 27, 28) değ erlerden (139-153 cm) yüksektir. Bu durum beden uzunluğu fazla ve yar, kazanan (hızlı, ko an) atlar ile beden uzunluğu fazla ve d, ar, dan getirilen atların damızlıkta kullanılması etkisine bağ lanabilir. Böylece Türk Safkan Arap atında beden uzunluğu bakımından art, oldu unu görülmektedir.

Göğüs derinliği bakımından Karacabey Tarım letmesi (69.81 cm) en yüksek (önemli) değ ere sahip olmu , bunu Anadolu Tarım letmesi (68.74 cm) takip etmi ; Sultansuyu Tarım letmesi (67.47 cm) ve Mahmudiye Pansiyon Haras, (67.34 cm) birbirine benzer ve önemli düzeyde ($P<0.001$) düşüklü olmu tur. Ya arttıkça göğüs derinliğinde art, oldu u ve ya grupları arasında farklılık önemli ($P<0.001$) oldu u; erkeklerin diğ erlerden önemsiz olmakla birlikte daha yüksek oldu u görülmektedir. Bu ara tırmadan elde edilen göğüs derinliği değ eri (68.34 cm) Düzgüne (23) ve Sadek (28)ın bildirdi i değ erlere (68-69 cm ve 67-69 cm) benzer, Ar, türk (14) bildirdi i değ erden (65-66 cm) yüksektir. Bu durum Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atında göğüs derinliği bakımından önemli bir değ iklilik olmad, ın, göstermektedir.

Göğüs çevresi bakımından i letmeler en yüksekten en düşüğe Karacabey Tarım letmesi (179.54 cm), Mahmudiye Pansiyon Haras, (178.12 cm), Anadolu Tarım letmesi (176.94 cm) ve Sultansuyu Tarım letmesi (174.29 cm) olup i letmeler arasında farklılıklar

önemlidir ($P<0.001$). Ya arttıkça gö üs çevresinde art, oldu u ve ya gruplar, arasındaki farklı, n önemli ($P<0.001$) oldu u; di ilerin erkeklerden önemli düzeyde ($P<0.001$) yüksek oldu u görülmektedir. Gö üs çevresinin k,sraklarda daha fazla oldu unu belirten bildiri ler vard, r (9, 24, 28). Bu durum gebe olmakla ve do um yapmakla ilgilidir. Nitekim bu çal, mada da be ya üzerindeki k,sraklar gebe olup gö üs çevresi ölçüsünü etkilemi görünmektedir. Bu ara t,rmadan elde edilen gö üs çevresi de eri (177.22 cm) Safkan Arap at, için bildirilen baz, (24, 28) de erlere (174-184 cm ve 172-178 cm) benzer, baz, (8, 9, 13, 14, 23, 27, 30) de erlerden (162-176 cm) yüksek ve Schuster (29)ın buldu u de erden (181-182 cm) dü üktür. Bu ara t,rmada 1 ve 2 ya ,ndaki taylardan elde edilen gö üs çevresi de erleri (155.8-169.2 cm ve 167.5-184.8 cm) Alt,nel ve Küçük (9) ile Özdemir (27)ın bildirdi i de erlere (148-158 cm ve 164-169 cm) benzer veya yüksektir. Bu durum Türkiye'de yeti tirilen Safkan Arap at,nda gö üs çevresi bak,m,ndan önemli bir de i iklik olmad, ,n, göstermektedir.

Ön incik çevresi bak,m,ndan i letmeler en yüksekten en dü ü e Mahmudiye Pansiyon Haras, (19.71 cm), Anadolu Tar,m letmesi (19.57 cm), Karacabey Tar,m letmesi (19.40 cm) ve Sultansuyu Tar,m letmesi (19.10 cm) olup i letmeler aras, farklı,klar önemlidir ($P<0.001$). Ya arttıkça ön incik çevresinde art, oldu u ve ya gruplar, arasındaki farklı, n önemli ($P<0.001$) oldu u; erkeklerin di ilerden önemli düzeyde ($P<0.001$) yüksek

oldu u görülmektedir. Bu ara t,rmadan elde edilen ön incik çevresi de eri (19.45 cm) Safkan Arap at, için bildirilen baz, (1, 8, 9, 13, 24, 27) de erlere (19-20 cm) benzer, baz, (14, 23, 28, 29, 30) de erlerden (18 cm) yüksektir. Bu ara t,rmada 1 ve 2 ya ,ndaki taylardan elde edilen ön incik çevresi de erleri (17.8-19.5 cm ve 18.0-20.2 cm) ayn, ya lardaki Safkan Arap taylar, için bildirilen (1, 9, 27) de erlere (17-19 cm ve 18-20 cm) benzerdir. Bu durum Türkiye'de yeti tirilen Safkan Arap at,nda ön incik çevresi bak,m,ndan önemli bir de i iklik olmad, ,n, göstermektedir.

ncelenen vücut ölçülerinin ya a göre de i im grafiklerine bak,ld, ,nda Safkan Arap atlar,n,n dört ya ,nda büyümelerini tamamlad,klar, söylenebilir.

Bu ara t,rmada elde edilen Safkan Arap atlar,n,n beden ölçülerine ait grafikler, Sultansuyu Tar,m letmesinde vücut ölçülerinin daha dü ük oldu unu göstermektedir. Bu durum mera yetersizli ine ba l, olarak büyüme ve geli me sürecinde mineral madde al,m,n,n azl, , ve sürüde hareket yetersizli i ile aç,klanabilir.

Bu ara t,rmada hesaplanan kal,t,m derecesi de eri; cidago yüksekli i (0.59 ± 0.06), sa r, yüksekli i (0.47 ± 0.07), beden uzunlu u (0.55 ± 0.06), gö üs çevresi (0.42 ± 0.06) ve ön incik çevresi (0.49 ± 0.06) için yüksek, gö üs derinli i (0.39 ± 0.06) için orta düzeydedir. Bu ara t,rmada cidago yüksekli i, sa r, yüksekli i ve beden uzunlu u için hesaplanan kal,t,m derecesi de erleri Safkan Arap at, için bildirilen (13, 28, 30) de erlerden (0.19-0.48; 0.37; 0.29-0.36) yüksek; gö üs çevresi için

hesaplanan kalıtım derecesi de eri Seidlitz ve ark. (30) bildirdi i de erden (0.31) yüksek, Antalya, (13) bildirdi i de erden (0.63) düşük; ön incik çevresi için hesaplanan kalıtım derecesi de eri ise Antalya, (13) bildirdi i de erden (0.13) yüksek, Seidlitz ve ark. (30) bildirdi i de erden (0.51) düşüktür.

Sonuç olarak; incelenen vücut ölçüleri bakımından letme, yaş ve cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar önemlidir. Bunun sebebi olarak çevresel faktörler (bakım ve besleme, iklim, letmelere ait koşullar) gösterilebilir.

Hesaplanan kalıtım dereceleri cıdago yüksekliği, sarı, yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi ve ön incik çevresi için yüksek, göğüs derinliği için orta düzeydedir. Damızlık seçiminde bu özelliklere dikkat edildiğinde popülasyonda ilerleme veya gelişme sağlanabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Akand, r M (1983): *Safkan Arap Taylar, n Büyüme Hızı, Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkileri*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 30 (4): 509-529.
2. Akçap, nar H, Özbeyaz C (1999): *Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri*, Kariyer Matbaası, ISBN: 975-96978-0-7, Ankara.
3. Akçap, nar H, Atasoy F, Gücüyener Ö (2005): *Atlarda Eksteriyör ve Önemi*, Ulusal Atçılık Sempozyumu Özet Kitabı, 34-36.
4. Akçap, nar H, Ünal N (2005): *Hayvan Islahı Ders Notları*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zooteknik ABD, Ankara.
5. Akçap, nar H, Özbeyaz C, Ünal N (2010a): T.C. Ankara 11. Daire Mahkemesi, Esas No: 2009/1078 Sayı, Birlikli Raporu.
6. Akçap, nar H (2010b): *Eksteriyör Bilgisi Ders Notları*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zooteknik ABD, Ankara.
7. Akçap, nar H (2010c): *Çevre Faktörlerinin Eliminasyonu Ders Notları*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zooteknik ABD, Ankara.
8. Akk, l, ç M (1957): *Çifteler Harası, Arkan ve Yarımkonak Arap Dişman Tayları, n, n Beden Ölçüleri ve Canlı, Ayrımları, Üzerinde Çalışmalar*, Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, (134-135): 3802-3808.
9. Alt, nel A, Küçük H (1992): *Karacabey Tarım Letmesinde Yetiştirilen Arap, Haflinger ve Arap x Haflinger F1 Melez Atları, n Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. II. Büyüme ve Canlı, Ayrımları*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 32 (1-4): 83-97.
10. Anonim (1997): SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows. Statistical Innovations Inc. Chicago, USA.
11. Anonim (1999): *Türk Safkan Arap Atı, Soy Kütüğü*, Cilt 2. Türkiye Jokey Kulübü Veliefendi Hipodromu, 34730, Bakırköy İstanbul.
12. Anonim (2010): *Türkiye Jokey Kulübü*, Erişim Adresi: <http://www.tjk.org>. Erişim Tarihi: 30.08.2010.
13. Antalya, A (2008): *Türk Safkan Arap Atlarında Bazı Vücut Özelliklerinin Fenotipik ve Genotipik Parametreleri*, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
14. Ar, türk E (1956): *Türkiye Atçılığı, n, n Bugünkü Durumu, Meseleleri ve Yerli Atlar, m, z, n Morfolojik Varslıları, Üstünde Araştırmalar*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, No: 86, Ankara.

15. **Arpac,k R** (1999): *At Yeti tiricili i*, ahin Matbaas,, ISBN: 975 6 95817-2-8.
16. **Batu S** (1938): *Türk Atlar, ve At Yeti tirme Bilgisi*, Yüksek Ziraat Enstitüsü, No: 3, Ders Kitab,: 8, Ankara.
17. **Batu S** (1951): *Dam, z,l,k Seçimi ve Eksterieur Bilgisi*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yay,nlar,: 10.
18. **Batu S** (1952): *Türkler ve At*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yay,nlar,: 33 Çal, malar: 17, Ankara.
19. **Bilgemre K** (1949) *Özel Zootekni II, At Yeti tirmek*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay,nlar,. No: 9.
20. **Boldmon KG, Kr,ese LA, Van Vleck, LD, Van Tassel CP, Kachman SD** (1995): *A Manual for Use of MTDFREML*, A Set of Programs to Obtain Estimates of Variances and Covariances. US Department of Agriculture, Agriculture Research Service, USA.
21. **Cervantes I, Baumung R, Molina A, Druml T, Gutierrez JP, Sölkner J, Valera M** (2009): *Size and Shape Analysis of Morphofunctional Traits in The Spanish Arab Horse*, Livestock Science (125): 43-49.
22. **Çelebi M** (1990): *Türkiye'de Arap Atlar,n,n Yeti tirilmesi*, 21st Asian Racing Conference. 1-8 July, stanbul.
23. **Düzgüne O** (1953): *Türkiye Hayvan Yeti tirme Müesseselerinde Saf ve Yar,mkan Arap Atlar,n,n Yeti tirme, Vücut Yap,l, ve Verimleri le Bunlar,n Birbirleri le Mukayeseleri*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay,nlar,:38, Ankara.
24. **Koç M** (1990): *Anadolu Tar,m letmesinde Yeti tirilen Arap Atlar,n,n Baz, Özellikleri Üzerinde Ara t,rmalar*, stanbul Üniversitesi Sa l,k Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, stanbul.
25. **Köstem R** (2000): *Tarihsel Sürecinde Atç,l, ,m,z,n Yap,s, ve Yar, ç,l, ,m,z,n Olu umu*, Türkiye Jokey Kulübü Yay,nlar,. Veliefendi Hipodromu. 34730 Bak,rköy, stanbul.
26. **Özbeyaz C, Akçap,nar H** (2006): *At Yeti tiricili i Ders Notlar,*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dal,, Ankara.
27. **Özdemir B** (1998): *Sultansuyu Tar,m letmesinde Yeti tirilen Safkan Arap Atlar,n Dölverimi, Ya ama Gücü ve Beden Ölçüleri*, Uluda Üniversitesi Sa l,k Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.
28. **Sadek MH, Al-Aboud AZ, Ashmawy AA** (2006): *Factor Analysis of Body Measurements in Arabian Horses*, Journal of Animal Breeding and Genetics, (123): 369-377.
29. **Schuster C** (1992): *Population Analyses and Estimates of Breeding Value in Purebred Shagya Arab Horses*, Animal Breeding Abstracts, 61 (5): 278.
30. **Seidlitz G, Willeke H, Butler-Wemken I. Von** (1991): *Body Weight and Type Traits of Purebred Arab Breeding Mare*, Animal Breeding Abstracts, 59 (10): 859.
31. **Yakupo lu Ç, Akba Y** (2001): *DFREML Program,n,n Tan,t,m,na Yönelik Bir Çal, ma*, Tar,msal Bili im Teknolojileri Sempozyumu, 20-22 Eylül, Sütçü mam Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Kahramanmara .