



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



FARKLI HARALARDA YETİŞTİRİLEN SAFKAN ARAP ATLARINDA BAZI FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRELER

Özlem GÜCÜYENER HACAN

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR**

2011- ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI HARALARDA YETİŞTİRİLEN SAFKAN ARAP
ATLARINDA BAZI FENOTİPİK VE GENETİK
PARAMETRELER**

Özlem GÜCÜYENER HACAN

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR**

**Bu tez, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yüksek Komiserler Kurulu tarafından
desteklenmiştir.**

2011 - ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Zootehni Doktora Programı

çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından

Doktora **Tezi** olarak kabul edilmiştir.

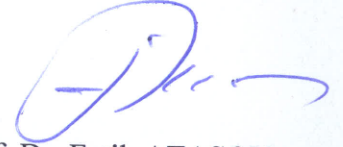
Tez Savunma Tarihi: 18/04/2011



Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

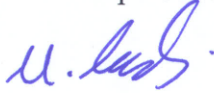


Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ
Ankara Üniversitesi



Prof. Dr. Fatih ATASOY
Ankara Üniversitesi
Raportör

Prof. Dr. Mustafa TEKERLİ
Afyon Kocatepe Üniversitesi



Prof. Dr. Muhip ÖZKAN
Ankara Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Şekiller	viii
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. At Yetiştiriciliğinin Tarihçesi	1
1.2. Türkiye At Varlığı ve Yetiştirme Yönü	4
1.3. Arap Atı Yetiştiriciliği	5
1.4. İşletmeler	8
1.5. Atlarda Eksteriör (Eşkal) Özellikleri	20
1.5.1. Vücut Yapısı	20
1.5.2. Vücut Ölçüleri	21
1.5.3. Vücut Bölümleri	22
1.5.4. Donlar, Nişaneler ve Serviler	28
1.6. Dölverimi Özellikleri	36
1.7. Taylarda Yaşama Gücü	38
1.8. Akralalık ve Akrabalı Yetiştirme Katsayısı	38
1.9. Kalıtım Derecesi	40
2. GEREÇ VE YÖNTEM	42
2.1. Gereç	42
2.1.1. İşletmelerin Coğrafi ve İklim Yapısı	42
2.1.2. İşletmelerde Besleme	42
2.1.3. Hayvan Materyali	42
2.2. Yöntem	43
2.2.1. Vücut Ölçüleri	43
2.2.2. Donları	44

2.2.3. Nişaneler	48
2.2.4. Alında Servi	54
2.2.5. Dölverimi Özellikleri	56
2.2.6. Yaşama Gücü	56
2.2.7. İstatistik Analizler	57
3. BULGULAR	59
3.1. Vücut Ölçüleri	59
3.2. Donlar	70
3.3. Nişaneler	73
3.4. Alında Servi	75
3.5. Dölverimi Özellikleri	75
3.6. Yaşama Gücü	84
3.7. Akrabalı Yetiştirme Katsayısı	90
3.8. Kalıtım Derecesi	90
4. TARTIŞMA	92
4.1. Vücut Ölçüleri	92
4.2. Donlar	95
4.3. Nişaneler	96
4.4. Alında Servi	96
4.5. Dölverimi Özellikleri	97
4.6. Yaşama Gücü	99
4.7. Akrabalı Yetiştirme Katsayısı	99
4.8. Kalıtım Derecesi	100
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	102
ÖZET	104
SUMMARY	105
KAYNAKLAR	106
ÖZGEÇMİŞ	113

ÖNSÖZ

Türklerin tarihinde atın çok önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. At evciltildikten sonra, et, süt ve binek hayvanı olarak kullanılmış, giderek ulaşım, tarım, hizmet ve savaş aracı olmuş ve asırlarca insana hizmet etmiştir. Sanayideki gelişmeler sonucu motorlu araçların tarım ve orduda kullanılır hale gelmesi ile at bu alanlarda önemini yitirmiş; ancak yarış ve spor alanlarında büyük önem kazanmıştır (Arpacık, 1999; Köstem, 2000; Akçapınar ve Özbeyaz, 2006).

Arap atının yarış kabiliyetinden; Türkiye, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde yararlanılmaktadır ve Türkiye Arap Atını yarış atı olarak değerlendiren ülkelerin başında gelmektedir. Bu amaçla Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmelerinin yanı sıra birçok özel harada da Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Dünya Arap atı organizasyonuna (WAHO) göre her ülke sahip olduğu Arap atını kendi ülke adını başa koyarak adlandırmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'deki Arap atı "Safkan Türk Arap Atı" olarak adlandırılmaktadır (Anonim, 1999).

Safkan Arap atlarının fenotipik ve genetik parametreleri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu özelliklerin daha detaylı olarak belirlenebilmesi için Arap atı ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Safkan Arap atlarıyla ilgili daha fazla bilgi sağlamak amacıyla hazırlanan doktora çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, desteğini esirgemeyen doktora tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR'a, tezimin yazım aşamasında bana yol gösteren Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Başkanı hocam Sayın Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ'a ve tezimin istatistiklerinde yardımcı olan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Muhip ÖZKAN'a teşekkür ederim. Ayrıca Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocam Sayın Mustafa TEKERLİ'ye, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocalarım Sayın Prof. Dr. Fatih ATASOY ve Sayın Prof. Dr. Necmettin ÜNAL'a yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Safkan Arap atlarının pedigree bilgilerine ulaşma sırasında yardımlarını esirgemeyen Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yüksek Komiserler Kurulu çalışanlarına, projenin uygulama aşamasında yardımı olan Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Türkiye Jokey Kulübü Mahmudiye Pansiyon Harası atçılık şubesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Hayatım boyunca beni sürekli destekleyen ve yalnız bırakmayan, varlıklarını ve sevgilerini her zaman yanımda hissettiğim Annem, Babam ve Ağabeyime bana sağladıkları destek ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim. Ayrıca, tüm sıkıntılarımı paylaşarak bana destek olan sevgili eşim ve minik oğluma çok teşekkür ederim.

SİMGELER ve KISALTMALAR

b	Sabit etkili faktörlere ait etki miktarları vektörü
B	Beden
BBÇ	Bacaklarda basit çizgiler
BK	Baş koyu
BKYA+	Beyaz kıllar yaşlanmayla artar
BKYA-	Beyaz kıllar yaşlanmayla artmaz
BU	Beden uzunluğu
CA	Canlı ağırlık
CY	Cidago yüksekliği
e	Hata vektörü
e^2	Çevrenin fenotipi belirleme derecesi
EÇ	Ester çizgisi
F_e	Ortak ceddin akrabalı yetiştirme katsayısı
GD	Göğüs derinliği
GÇ	Göğüs çevresi
GK	Gözler koyu
GM	Gözler mavi
h^2	Kalıtım derecesi
K	Kehribar rengi
N	Gözlem sayısı
ÖİÇ	Ön incik çevresi
P	Sabit faktörün seviyesi
SY	Sağrı yüksekliği
Tİ	Tarım İşletmesi
TİGEM	Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
u	Hata dışındaki şansa bağlı etkilere (Hayvan'a) ait desen vektörü
WAHO	World Arabian Horse Organisation (Dünya Arap Atı Örgütü)

X	$N \times P$ boyutlu gözlemlere ait desen matrisi
$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Ortalama ve Standart hatası
Y	Gözlem vektörü
YKB	Yele, kuyruk, bacakların distali
Z	Hata dışındaki şansa bağlı etkilere (Hayvan'a) ait desen matrisi

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 2.1. İncelenen vücut ölçülerinin alındığı noktalar	44
Şekil 2.2. Al dona örnekler	45
Şekil 2.3. Doru dona örnekler	46
Şekil 2.4. Kır dona örnekler	47
Şekil 2.5. Baş nişanelerinin konumu (bölgelere göre yerleşimi)	48
Şekil 2.6. Baş nişanelerinin farklı bölgelerde bulunuşlarına örnekler	49
Şekil 2.6. (Devam) Baş nişanelerinin farklı bölgelerde bulunuşlarına örnekler	50
Şekil 2.7. Seki çeşitlerine ait örnekler	51
Şekil 2.7. (Devam) Seki çeşitlerine ait örnekler	52
Şekil 2.7. (Devam) Seki çeşitlerine ait örnekler	53
Şekil 2.8. Alındaki servilerin bulundukları yerlere göre bölgelere ayrılması	54
Şekil 2.9. Alında servinin bulunduğu bölgelere örnekler	55
Şekil 3.1. İncelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi	66
Şekil 3.1. (Devam) İncelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi	67
Şekil 3.2. Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında incelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi	68
Şekil 3.2. (Devam) Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında incelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi	69
Şekil 3.3. Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri	78
Şekil 3.4. (Devam) Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri	79

Şekil 3.4. Gebelik süresinin yaşa göre değişimi	82
Şekil 3.5. Farklı işletmelerde gebelik süresinin yaşa göre değişimi	83
Şekil 3.6. Farklı işletmelerde yetiştirilen taylara ait yaşama gücü değerleri	89

ÇİZELGELER

	Sayfa No
Çizelge 1.1. İşletmelerin bulunduğu şehirlere ait 1975-2008 yıllarına ait ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (kg/m ²) değerleri	17
Çizelge 1.2. Karacabey Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları	18
Çizelge 1.3. Anadolu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları	18
Çizelge 1.4. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları	19
Çizelge 1.5. Mahmudiye Pansiyon Harası'nda Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları	19
Çizelge 1.6. Mahmudiye Pansiyon Harası'nda Safkan Arap aygırları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları	19
Çizelge 1.7. Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri	25
Çizelge 1.7. (Devam) Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri	26
Çizelge 1.7. (Devam) Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri	27
Çizelge 1.8. Atlarda donların klasik sınıflandırması ve genetiği	29
Çizelge 1.9. Atlarda donların yenilenmiş sınıflandırması	30
Çizelge 1.10. Atlarda donların yenilenmiş sınıflandırmaya göre genetiği	31
Çizelge 1.11. Safkan Arap atları için bildirilen donlar	34
Çizelge 1.12. Safkan Arap atları için bildirilen bazı dölverimi özellikleri (%)	37
Çizelge 1.13. Safkan Arap tayları için bildirilen yaşama gücü değerleri (%)	38
Çizelge 2.1. İncelenen atların işletme, cinsiyet ve yaşa göre dağılımı	42
Çizelge 3.1. İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (cm)	61

Çizelge 3.1. (Devam) İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (cm)	62
Çizelge 3.2. İncelenen faktörlerin vücut ölçülerine etki payları (cm)	63
Çizelge 3.3. İncelenen çevre faktörlerinin vücut ölçülerine etkileriyle ilgili varyans analizi	64
Çizelge 3.4. İşletme, yaş ve cinsiyete göre incelenen vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları (cm)	65
Çizelge 3.5. Yaşa ve cinsiyete göre doğduğunda ve don değişikliğinde farklı donlardaki at sayıları ve yüzdeleri	70
Çizelge 3.6. İşletmelere göre tayların doğduğunda sahip oldukları donların dağılımı	71
Çizelge 3.7. İşletmelere göre tayların don değişiminden sonra sahip oldukları donların dağılımı	72
Çizelge 3.8. İşletmelerde baş nişaneleri ile ilgili istatistik değerler	73
Çizelge 3.9. İşletmelerde sekiler ile ilgili istatistik değerler	74
Çizelge 3.10. İşletmelerde alındaki servilerin bulunduğu bölgelere göre at sayıları ve oranları	75
Çizelge 3.11. İşletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri	77
Çizelge 3.12. Gebelik süresiyle ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler	80
Çizelge 3. 13. İncelenen faktörlerin gebelik süresine etki payları (gün)	81
Çizelge 3. 14. İncelenen çevre faktörlerinin gebelik süresine etkileriyle ilgili varyans analizi	81
Çizelge 3. 15. İşletme, yaş ve cinsiyete göre gebelik süresine ait en küçük kareler ortalamaları (gün)	82
Çizelge 3. 16. Yıllara göre işletmelerdeki erkek ve dişi taylarda yaşama gücü	85
Çizelge 3.17. Anadolu Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü	86
Çizelge 3.18. Karacabey Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü	87

Çizelge 3.19. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü	88
Çizelge 3.20. İşletme ve cinsiyete göre tay sayıları ve yaşama gücü değerleri	89
Çizelge 3. 21. Vücut ölçülerine ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları	90
Çizelge 3. 22. Don ve nişanelere ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları	91

1. GİRİŞ

1.1. At Yetiştiriciliğinin Tarihçesi

Atın, M.Ö. 3 binli yıllarda Orta Asya’da evciltildiği ve bugünkü at ırklarının *Equus tarpan* (Doğu Avrupa yabani atı), *Equus przewalski* (Moğol yabani atı) ve *Equus robustus* (Orman yabani atı) adı verilen üç yabani attan köken aldığı bildirilmektedir (Bilgemre, 1949; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

At evciltildikten sonra, et, süt ve binek hayvanı olarak kullanılmış, zamanla ulaşım, tarım, hizmet ve savaş aracı olmuş ve asırlarca insana hizmet etmiştir. Sanayideki gelişmeler sonucu motorlu araçların tarım ve orduda kullanılır hale gelmesi ile atın bu alanlarda önemi azalmış; ancak yarış ve spor alanlarında önemi artmıştır (Arpacık, 1999; Köstem, 2000; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Eski Türklerde: Türkler’in tarihinde atın çok önemli bir yere sahip olduğu ve savaş alanlarında kullanıldığı bilinmektedir. Türkler Anadolu’ya yaptıkları göçlerde ve savaşlarda atlardan büyük ölçüde yararlanmışlardır (Batu, 1938; Batu, 1952; Arpacık, 1999).

Eski Türk uygarlıklarında at çok önemli bir figürdür. Eski eserlerde; masallarda türkülerde, destanlarda, ninni ve manilerde, atasözlerinde ata çok yer verilmiştir. Türk resim sanatında ata büyük bir yer verilmiştir, hatta at resimleri insan resimlerinden daha gerçekçi yapılmıştır (Batu, 1938; Batu, 1952; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Birçok kabile at ismiyle anılmaktadır ve at sevgisi dinsel inanışlarda da kendini göstermektedir. Kurban olarak atların kullanılması ve ölümlerin atları ile birlikte toprağa verilmesi o dönemdeki Türk törelerindendir (Batu, 1938; Batu, 1952; Köstem, 2000; Adıbeş, 2003). Türkler’in İslamiyet’i kabul etmesi (10. ve 11. yy.) ile atın dinsel inanışlardaki yeri azalmış; fakat sosyal hayattaki yerini ve önemini korumaya devam etmiştir (Batu, 1938; Köstem, 2000).

Türklerde eskiden beri; cirit, çöğen, oğlak oyunu gibi atlı sporlara ve at yarışlarına büyük önem verilmiştir. Birçok eski el yazısı eserler ve baytarnamelerde ifade edilen at eşkali, bakım-besleme ve idmanı ile ilgili prensiplerin bugünkü bilgilerle uyumlu olduğu görülmektedir (Batu, 1938; Batu, 1952; Adıbeş, 2003).

Osmanlı Döneminde: Cumhuriyetten önceki at yetiştiriciliğinde üç dönem görülmektedir (Batu, 1938);

Birinci dönem (1579 öncesi) olan eski Osmanlı döneminde atçılık sayı ve nitelik olarak ileri bir düzeydedir. Osmanlı'da ilk atlı kuruluşun çekirdeğini akıncılar oluşturmuştur (Batu, 1938; Batu, 1952; Yaşar, 1996; Arpacık, 1999; Köstem, 2000; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Önemli bir diğer kuruluş da kapıkulu süvarisidir (Batu, 1938; Yaşar, 1996; Erzurum, 2005). Avrupa'da henüz sistemli at yetiştiriciliğinin başlamadığı dönemlerde Osmanlı Devleti'nde hara işlevini gören hayvanat ocakları kurulmuş, 13. yüzyıl sonlarında kurulan Karacabey Harası da at yetiştiriciliği ile ilgilenmiştir. Osmanlı Devleti'nin yükselme döneminde dayanıklı, atik, çevik ve güçlü atlar yetiştirilmiştir (Kiper ve ark., 1956; Yarkın, 1962; Köstem, 2000; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). At ocaklarında yerli atların ıslahı için Arap ve Acem atları ile melezlemeler yapılmıştır (Batu, 1938; Arıtürk, 1956; Kiper ve ark., 1956; Yaşar, 1996; Köstem, 2000). İngiliz atının geliştirilmesinde kullanılan Byerley Türk (1689'da İzmir'den), Darley Arabian (1706'da Halep'den) ve Godolphin Arabian (1730'da Tunus'dan) adlı aygırlar Osmanlı Devleti'nden İngiltere'ye götürülmüştür (Batu, 1938; Batu, 1952; Arıtürk, 1956; Hammond ve ark., 1961).

İkinci dönem (1579-1876) olan Osmanlının duraklama ve gerileme dönemlerinde atçılık da giderek gerilemiştir. Bu dönemde savaşlar nedeniyle damızlıkların büyük bölümünün elden çıkması, ekonomik koşullar, yetiştiricilikte yetersizlik ve programsızlık gibi nedenlerle safkan at sayısı azalmış ve atlarda cüsse küçülmüştür. Nitekim 16. yy.'da 1.52 m olan cidago yüksekliği 20. yy. başlarında 1.34 m'ye kadar düşmüştür (Batu, 1938; Batu, 1952; Yarkın, 1962; Köstem, 2000).

Üçüncü dönemde (1876 sonrası) atçılığın gerilemesi devam etmiştir. 93 Harbi'nden (1877-1878) sonra süvari için elverişli at yetiştirmek üzere Çifteler Harası (kuruluş 1815) faaliyetine devam etmiş, Sultansuyu (1889) ve Çukurova (1894) Haraları kurulmuştur. Ancak kısa bir süre sonra (1908) haralar kapatıldığı için at yetiştiriciliği faaliyetleri durmuştur. 1909-1913 yılları arasında at ıslahı amacı ile ülke genelinde 12 aygır deposu ve 1911 yılında ordunun ihtiyacı olan hayvanları temin eden bir örgüt (remont örgütü) kurulmuştur (Anonim, 1935a; Batu, 1938; Said, 1940; Köstem, 2000). 1829-1906 yılları arasında Arap, İngiliz, Anglo-Norman, Macar atı gibi ırklarla çiftleştirmeler yapılarak yerli ırkların ıslahına çalışılmıştır (Yaşar, 1996). Haraların faaliyetlerinin durması ve savaşlar (Balkan Savaşı, I. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı) atçılığı olumsuz etkilemiştir. Değerli damızlıkların bir kısmı orduya alınmış ve savaşlarda kaybedilmiş diğerleri de halka dağıtılarak yetiştirme dışı kalmıştır (Anonim, 1935a; Batu, 1938; Said, 1940; Yaşar, 1996).

Cumhuriyet Döneminde: Cumhuriyet döneminin başlarında ilk iş olarak Islah-ı Hayvanat Kanunu çıkarılmış ve haraların faaliyete geçirilmesine başlanmıştır. İlk önce Karacabey Harası (1924) faaliyete geçirilmiş, Çifteler ve Uzunayla aygır depoları oluşturulmuştur. Yarış ve Islah Encümeni'nin oluşturulması (1926) ile at yetiştiriciliğine ilgi artmış ve özel haralar kurulmaya başlamıştır (Anonim, 1935a; Batu, 1938; Said, 1940; Kiper ve ark., 1956; Yaşar, 1996).

Sultansuyu (1928'de), Çukurova (1931'de) ve Çifteler Haraları (1934'de) faaliyete geçirilerek ve Konya (1934'de); Karaköy (1949'da) ve Altındere Haraları (1950'de) kurularak Cumhuriyet dönemi hayvancılık politikası 1920'li yıllarda sağlam bir temel üzerine oturtulmuştur. Yeni alınan aygır ve kısıraklarla damızlık sayısı da arttırılmaya başlamıştır (Anonim, 1935a; Batu, 1938; Said, 1940; Düzgüneş, 1953; Yaşar, 1996).

1.2. Türkiye At Varlığı ve Yetiştirme Yönü

Türkiye’de at sayısı 1909 yılında yaklaşık 855 bin baş iken savaşlar nedeniyle damızlıkların büyük bölümünün elden çıkması, ekonomik koşullar, yetiştiricilikteki yetersizlik gibi nedenlerle bu sayı giderek azalmış ve 1930’lu yıllarda 490 bine kadar düşmüştür (Anonim, 2010a).

Haraların ve aygır depolarının faaliyetleri ile at sayısı artarak 1936’da 670 bin, 1946’da 1.037 bin, 1951’de 1.173 bin ve 1961’de 1.312 bin’e ulaşmıştır. Zamanla tarım, ulaşım ve askeriyedeki makineleşme, ülke şartları ve ihtiyaçlarının değişmesi ile ata olan ihtiyacın azalması sonucu at sayısının azaldığı ve 2008 yılında 188 bin’e düştüğü görülmektedir (Anonim, 2010a).

Ülke şartları ve ihtiyaçlarındaki değişim ve buna bağlı olarak tarım ve ulaşımda makineleşmenin başlaması (1950’lerde) ve askeriyede motorize birliklerin oluşturulup süvari birliklerinin dağıtılması (1959’da) gibi nedenlerle at yetiştiriciliğine ilgi azalmıştır. Böylece tarım, ulaşım ve askeri amaçla yapılan iş, çekim ve binek atları yetiştiriciliğinden yarış ve spor atları yetiştiriciliğine değişim olmuştur (Köstem, 2000; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

At yarışlarının önem kazanması ile Arap ve İngiliz atı yetiştiriciliğinde gelişme olmuştur. Türkiye, Arap atını yarış atı olarak kullanan ülkelerin başında gelmektedir. Yakın zamana kadar hara adı ile faaliyet gösteren daha sonra Tarım İşletmesine dönüştürülen 7 harada (Karacabey, Çifteler, Sultansuyu, Konya, Karaköy, Çukurova ve Altındere) at yetiştiriciliği yapılırken şimdilerde bunlardan Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu İşletmeleri’nde ve birçok özel harada Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır (Yaşar, 1996; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

1924’de bilimsel olarak başlatılan at yetiştiriciliği için gerekli damızlık ihtiyacı; yerel alımlar (Şanlıurfa ve yöresinden getirilen Arap aygır ve kısraklar), saraydan kalma damızlıklar ile 1930, 1932, 1936 yıllarında Irak, Suriye ve Lübnan’dan sağlanan Arap atlarından karşılanmıştır (Çelebi, 1990; Kutluca, 1992; Çelebi, 1995;

Akçapınar ve ark., 2010b). Ayrıca Macaristan'dan Nonius, Avusturya'dan Haflinger ve İngiltere'den İngiliz atları Karacabey Harası'na getirilerek yetiştirme ve melezleme çalışmaları yapılmıştır (Yaşar,1996; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

1.3. Arap Atı Yetiştiriciliği

Arap atı dünyada bilinen en eski saf ırk olup, eskiden beri Arabistan ve çevresinde yetiştirilmektedir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Arap atının kökeni hakkında farklı görüşler bulunmaktadır. Bazıları Arap atının, Doğu Avrupa yabani atından (*Equus tarpan*) geldiğini, bazıları ise Arabistan'ın Necit ve Nafüt çöllerinde yaşamış bulunan özel bir yabani attan (*Equus agillus*) köken aldığını savunmaktadır. Akdeniz bölgesinde yetiştirilmiş olan sıcak kanlı atların kökeninde *Tarpan* atının olduğu ve dolayısıyla Arap atının da *Tarpan*'dan kök aldığı görüşünün en doğrusu olduğu kabul edilmektedir (Batu, 1938; Beşer, 1947; Bilgemre, 1949; Yarkın, 1962; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Arap atının oluşumunda beş kabilenin (Seklavi Cedran, Ümmü Ürküp, Eşşüveymetüssabha, Küheyletül Acuz ve Ubeyyetüşşerrak) adını taşıyan atların kullanıldığı ve bu kabilelerin her birinin birçok familyayı kapsadığı bildirilmektedir. Arap atının meydana gelmesinde bu atların önemli rolü olmuştur (Batu, 1938; Bilgemre, 1949).

Araplarda at yetiştiriciliğinde aynı kökenden gelen atlara daha fazla değer verilmiştir. Arap atının olduğu yıllarda at yetiştiriciliği uygulamaları kısrağı (anayı) esas almıştır. Yeni doğan bir taya kısrağın mensup olduğu kabilenin ismini vermek adet olmuştur. Bu durumda babası hangi kabileye mensup olursa olsun tay anasının mensup olduğu kabilenin ismini almıştır. Dolayısıyla bir kısrağ baba tarafından bir

aygırla çiftleştirildiğinde doğan tayın genotipi baba soyuna daha yakın olmasına rağmen anasının kabilesine mensup kabul edilmiştir. Ayrıca kan yakınlığı zararlarını gidermek için akrabalı yetiştirmeden uzak durulmaya çalışılmıştır. Bütün bu nedenlerle Arap atı içinde farklı tiplerin oluşması imkanı olmamıştır. Bu durumda çeşitli kabilelere ait Arap atlarını, ırk içinde ayrı tipler olarak kabul etmek doğru değildir. Yani Arap atını tiplere ayırmak ve bunlara özgü ayrı standartlar belirlemek doğru değildir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Akçapınar ve ark., 2010b).

Arap atı diğer at ırklarına göre vücut tenasübü, farklı çevre şartlarına dayanıklılığı ve uzun süreli koşullarda gösterdiği koşu hızıyla kendini göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı, at yetiştiricileri Arap atlarını daima yeni ırkların geliştirilmesi için kullanmışlardır (Çelebi, 1990). Nitekim, İngiliz, Quarter ve Morgan atları gibi ünlü ırklar Arap atından köken almıştır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Makineleşmenin gelişmesi ile ata duyulan ihtiyacın azalması, Arap atı yetiştiriciliğinin spor, binek ve yarış atı yetiştiriciliğine dönüşmesine yol açmıştır. Türkiye’de Arap atı yetiştiriciliğinin tarihi çok eskidir. Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşundan sonra, teknik ve bilimsel yöntemlere dayalı faaliyetler sonucu Sa’ad, Berk, Hilalüzzaman, Kuruş, Seklavi ve Alkuruş aygırlarının at yetiştiriciliğinde önemli etkisi olmuştur (Çelebi, 1990). Haralarda at yetiştiriciliğine gerekli önem verilirken, Arap atı yetiştiriciliğine daha fazla özen gösterilmiştir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Bu ilgi günümüzde de devam etmektedir. Böylece Türkiye’de Safkan Türk Arap atı ortaya çıkarılmıştır (Çelebi, 1990; Anonim, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Türk Arap Atı’nda kan yakınlığını önlemek için son yıllarda Amerika, Polonya, Almanya ve Avusturya’dan aygır, kısrağ ve tay ithal edilmiştir (Anonim, 1999).

07.06.1926 tarihinde çıkarılan 904 sayılı Islah-ı Hayvanat Kanunu ile Arap atları için soy kütüğüne alınma ve soyağacı düzenleme zorunluluğu getirilmiştir. Türk Arap atının oluşumunda yer alan atlar Dünya Arap Atı Organizasyonu (WAHO) tarafından onaylanmıştır (Anonim, 1999; Köstem, 2000).

WAHO'ya göre her ülke sahip olduğu Arap atını kendi ülke adını başa koyarak adlandırmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'deki Arap atı "Safkan Türk Arap Atı" olarak adlandırılmaktadır (Anonim, 1999).

Arap Atının Özellikleri: Arap atında önemli olan hususlar, vücut yapısı ve tenasübü ile vücut bölümlerinin yapısı bakımından safkan Arap atı özelliklerini iyi bir şekilde taşımasıdır.

Arap atında; **baş** küçük, kuru ve zarif; **gözler** iri, bakışları canlı, **alın** geniş, profil düz veya burun üstünde hafif çukurluk görülebilir (Bilgemre, 1949; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Başa yandan bakılınca burun içi mukozası görülür. **Burun** delikleri geniştir, kuvvetli soluma sırasında burun delikleri genişler; çöllerde kum fırtınalarında düz bir hat halinde kapanır. **Dudaklar;** ince ve zariftir. Üst dudak alt dudağı biraz taşar. **Ağız** küçük ve sivridir. **Kulaklar;** küçük, sivri dik ve hareketlidir. **Boyun;** normal uzunlukta ve incelikte, kuğu boyun özelliğinde olup baş ve bedenle olan bağlantıları iyidir ve cidagodan önce hafif bir çukurluk vardır. **Yele** ince ve yumuşaktır. **Beden;** derin, geniş ve yandan bakıldığında kare veya dikey dörtgen şeklindedir (cidago yüksekliği beden uzunluğuna eşit veya biraz fazla). **Cidago,** genelde kısa ve hafif belirgindir. Normal gelişimini tamamlamış Arap atlarında cidago yüksekliği 142-160 cm arasındadır (Akçapınar ve ark., 2010a). **Omuzlar;** yeteri derecede uzun ve az eğimlidir. **Göğüs,** derin, geniş ve uzun; **karın,** yuvarlak; **böğürler** kapalı (açlık çukurluğu küçük); **sırt-bel** düz, kısa ve sağlam; **sağrı** kısa, düz veya az eğimli; **kuyruk** bağlantısı yukarıdan ve kılları incedir. Koşarken kuyruk yukarı kalkar ve havada kavis yapar. Buna kuyruk tutma denir. **Bacaklar** ince, sağlam ve kuru, **kemikler** sağlam, **eklemler** geniş, **tendolar** belirgin, **turnaklar** küçük ve sağlamdır. **Deri** ince, vücudu örten kıllar ince ve yumuşaktır. **Kaslar,** **tendolar** ve **damarlar** deri altında kendini belli eder. Yürüyüş hafif ve elastikidir. Normal yürüyüşte adımlar kısa olup rahvan yürüyüşe temayül gösterir. Koşarken adımlar alçaktandır. Dörtünl koşması gayet iyidir. Arap atında en çok görülen donlar; doru, al ve kır donlardır. Yağız don nadir görülür (Beşter,1947; Bilgemre, 1949; Yarkın, 1962; Evans ve ark., 1977; Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Arap atı çekim, binek ve yarış kabiliyeti iyi, beden yapısı sağlam, canlı mizaca sahip, kalıtsal gücü (özelliklerini döllerine aktarma gücü) yüksek bir attır. Arap atı normal büyüme ile gelişmesini üç yaşında tamamlar, dört yaşında damızlıkta kullanılmaya başlanır. Gebelik süresi 334-342 gün, taylarda doğum ağırlığı 42-47 kg, ergin canlı ağırlık 350-450 kg'dır (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Uzun mesafe yarışlarında (endurance racing) çok iyidir. Çünkü; sırt daha kısa ve daha güçlüdür, bu da üzerindeki ağırlığı rahat bir şekilde uzun süre taşımasına imkan verir (Evans ve ark., 1977; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

1.4. İşletmeler

Devlet haralarında bugüne kadar Arap, İngiliz, Yerli Anadolu, Percheron, Hannover, Anglo-Norman, Orlof, Kadana, Nonius, Haflinger atları getirilmiş fakat bunlardan sadece Arap, İngiliz, Yerli Anadolu, Nonius ve Haflinger atları ile safkan ve yarımkan yetiştiriciliği yapılmıştır (Yaşar,1996; Özbeyaz ve Akçapınar,2006).

Halen Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne (TİGEM) bağlı olarak faaliyet gösteren **Karacabey, Anadolu, Sultansuyu İşletmeleri'nde** (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006) ve Türkiye Jokey Kulübü'ne bağlı **Eskişehir Mahmudiye** (2001) ve **Şanlıurfa** (2003) **Pansiyon Haralar'ında** (Anonim, 2010b) Arap atı yetiştiriciliği ve ıslahı yapılmaktadır. İngiliz atı yetiştiriciliği ise tamamen özel haralar tarafından yürütülmektedir (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Karacabey Tarım İşletmesi (Harası): Karacabey Harası, Karacabey ile Mustafakemalpaşa ilçeleri arasında kurulmuş Bursa-Balıkesir kara yolu üzerinde bulunan en büyük devlet harasıdır (Anonim, 1932).

Karacabey Harasının kuruluşu Osmanlı Devleti'nin kuruluş yıllarına (13. yy. sonları) dayanır. O dönemde Yarhisar Tekfuru olan Köse Mihal'in kızı Nilüfer

Hatuna çeyiz olarak verdiği Mihaliç kazasındaki çiftliğin (bugün Orta Çiftlik olarak anılan mevki) daha sonraları genişletilmesi ile saraya ait ve adı Mihal Çiftlikat-ı Hümayunu olan çiftlik kurulmuştur (1340) (Anonim, 1932; Anonim, 1968; Yaşar, 1996).

Çiftliğe I. Murat zamanında (1360-1389) Gerdeme; Sultan Mahmut zamanında (1730-1754) Kayseri ve Kuru; Sultan Aziz döneminde (1861-1876) Çörekli ve Haremağılı; II. Sultan Abdülhamid döneminde (1876-1909) Gönü, Çeribaşı ve Melde mevkileri eklenerek genişletilmiştir. Meşrutiyet sonrası çiftliğin bulunduğu Mihaliç kazasının adı Karacabey olarak değiştirilmiş; bu nedenle çiftlik de Karacabey Çiftlikat-ı Hümayunu adını alarak at yetiştiriciliğine devam etmiştir (Berkman, 1964; Anonim, 1968; Yaşar, 1996).

Cumhuriyet döneminde Karacabey Harası adını almıştır (1924). Bu dönemde başlatılan düzenli at yetiştiriciliğinde saray tavlalarında bulunan en iyi Arap atları Karacabey Harasına verilmiştir. 1932-1936 yıllarında Lübnan, Suriye ve Irak'tan safkan Arap kısrak ve aygır ithal edilerek devlet haralarında sistemli Arap atı yetiştiriciliğine başlanmıştır (Kutluca, 1992).

Çiftliğe ağır koşum (ziraat için), hafif koşum (araba için) ve binek hayvanı yetiştirilmesi amacıyla yabancı ülkelere Perşeron, Hannover ve Anglo-Norman at ırkları getirilmiş ve tohumlamada kullanılmıştır (Arıtürk, 1957; Yaşar, 1996).

Karacabey Harasında; Macaristan'dan getirilen (1923) Nonius aygırları ile yerli kısraklar arasında yapılan melezleme ile Karacabey Noniusu; Urfa civarından getirilen (1924) Arap aygırları ile yerli kısraklar arasında yapılan melezleme ile Karacabey Yarımkan Arap atı; Avusturya'dan getirilen (1961) Haflinger atı ile yerli kısraklar arasında yapılan melezlemeler ile Karacabey Yarımkan Haflinger atı elde edilmiştir. Diğer taraftan 1924 yılında safkan Arap atı yetiştiriciliğine başlanmış, fakat Karacabey'in iklim ve toprak yapısının safkan Arap atlarını kabalaştırdığı gerekçesiyle 1940 yılında safkan Araplar Çifteler ve Sultansuyu Haraları'na dağıtılmıştır (Düzgüneş, 1953; Yaşar, 1996).

İngiltere'den damızlıklar getirilerek başlatılan İngiliz atı yetiştiriciliğine (1928) 1948 yılında son verilmiştir. 1973 yılında İngiliz atı yetiştiriciliği tekrar denenmiş fakat bu girişim de başarılı olmamıştır. Askeriyenin ve atlı sporların ihtiyacını karşılamak için konkur atı yetiştiriciliği başlamıştır (1962). Bunun için Karacabey Atı ve Karacabey Noniusları kullanılmıştır. Makineleşme nedeniyle askeriyede ve tarımda at kullanımının azalması ile Nonius ve Haflinger atı yetiştiriciliği de zamanla sona ermiştir (Yaşar, 1996).

1984 yılına kadar Karacabey Harası adı ile faaliyet göstermiş bu tarihte TİGEM'e bağlanarak Karacabey Tarım İşletmesi adını almıştır. Harada yeniden başlanan Arap atı yetiştiriciliği günümüzde de sürdürülmekte ve ayrıca çok az sayıda Haflinger atı bulunmaktadır (Yaşar, 1996; Anonim, 2010b).

Anadolu Tarım İşletmesi (Çifteler Harası): Devlet tarafından şimdiki Çifteler ilçesinin Sakarya Başı mevkiinde Çifteler Hara-i Hümayunu (1815'de) kurulmuştur (Anonim, 1935a; Batu, 1939; Yaşar, 1996). Daha sonraları çiftliğe Aziziye (Esenbel), Ertuğrul, Mandıra, Eminekin ve Hamidiye mevkilerinde çeşitli birimler eklenmiştir. Birinci Meşrutiyetten (1876) sonra askeriye çekim hayvanı yetiştirilmek amacıyla çiftliğe Macar atları, Rus kısrağı, Anglo-Norman ve safkan Arap aygırları satın alınmıştır (Yaşar, 1996).

İkinci Meşrutiyetin ilanından (1908) sonra Çifteler Çiftlikat-ı Hümayunu kapatılarak hayvanlar satılmış ve arazi hazineye devredilmiş, fakat Mahmudiye'de askeri bir tay deposu ile bir aygır deposu Harbiye Nezareti¹ emrine verilmiştir (Anonim, 1935a; Batu, 1962; Yaşar, 1996) .

1914'de Harbiye Nezareti, Çifteler'deki damızlık kısrağ ve aygırları Ziraat Nezaretine devretmiş ve bugünkü Aral ve Esenbel mevkilerini içine alan bölgede Aziziye Harası kurulmuştur (Anonim, 1935a; Batu, 1938; Batu, 1962; Yaşar, 1996).

¹ Nezaret: Bakanlık

Hara, I. Dünya Savaşı nedeniyle fazla gelişmemiştir. Kurtuluş Savaşı sırasında hayvanlar Kırşehir'e nakledilirken (1921) değerli damızlıkların bir kısmı yollarda telef olmuştur (Anonim, 1935b; Batu, 1938; Batu, 1939; Düzgüneş, 1953; Berkman, 1964). Kalanlar, savaş sırasında Aziziye Harası'ndaki binalar yakıldığından Mahmudiye'deki remont alayı ahırlarına yerleştirilmiş (1923) ve Çifteler Harası adıyla faaliyete başlamıştır (Anonim, 1935a; Anonim, 1935b; Yaşar, 1996). Ancak 1924 yılında Mahmudiye çevresinde görülen ruam ve durin hastalıkları nedeniyle hayvanlar Karacabey Harasına nakledilmiş, Çifteler Harasında at yetiştiriciliği durdurularak aygır deposu olarak faaliyet göstermiştir. Karacabey'den saf ve yarımkan Arap kısırakları getirilerek (1934) faaliyete geçirilen Çifteler Harası (Anonim, 1935a; Batu, 1939; Düzgüneş, 1953; Yaşar, 1996) 1984 yılına kadar hara adı ile faaliyet göstermiştir. Bu tarihte Çifteler Tarım İşletmesi adı ile TİGEM'e bağlanmış ve 1986'da Anadolu Tarım İşletmesi adını almıştır (Yaşar, 1996; Anonim, 2010b). Çifteler Harası Safkan Türk Arap atı yetiştiriciliğinde çok önemli bir yere sahip olmuştur (Kutluca, 1992).

Sultansuyu Tarım İşletmesi (Harası): Sultan Ahmet Suyu Çiftliği adıyla anılan arazide 1861 yılında kurulan Askeri kışla bir süre sonra çiftlik yapılarak Çiftlikat Nezaretine bağlanmıştır. Bir süre sonra (1864) da ordu remont kıtası emrine verilerek Aziziye ve Hamidiye adıyla iki kışla ve Osmandede mevkiinde bir çiftlik oluşturulmuştur (Batu, 1938; Düzgüneş, 1953; Yaşar, 1996). Daha sonra (1889) Sultansuyu Çiftlikat-ı Hümayunu adını almış (Yaşar, 1996) ve Meşrutiyetin ilanından (1908) sonra kapatılarak arazisi hazineye devredilmiştir. Daha sonra (1912) Aziziye kışlası civarına tay deposu kurulmuş; fakat 1921 yılında o da kapatılarak bütün arazi ve binalar maliyeye devredilmiş, 1921-1927 yılları arasında da hayvanlar satılarak arazi halka kiraya verilmiştir (Düzgüneş, 1953; Batu, 1938).

Bölge hayvancılığını ıslah etmek, safkan Arap atı yetiştirmek ve askeriye gerekliliği süvari atını sağlamak amacıyla 1928'de Sultansuyu Harası adı ile tekrar faaliyete geçirilmiştir. Sultansuyu Harası asıl görevi olan at yetiştiriciliğine 1929 yılında başlamıştır. Hara değişik tarihlerde alınan safkan Arap atlarıyla Safkan Türk Arap atı yetiştiriciliğine katkıda bulunmuştur. 1936'da Alimpınarı, Başkaya,

Çataloluk, Hırsızpınar yayla ve meraları hara topraklarına ilave edilmiş (Düzgüneş, 1953; Yaşar, 1996), 1984 yılına kadar Sultansuyu Harası adı ile faaliyet göstermiş ve bu tarihte Sultansuyu Tarım İşletmesi adını alarak TİGEM'e bağlanmıştır (Yaşar, 1996; Anonim, 2010b).

Çukurova Tarım İşletmesi (Harası): Çukurova Harası; Anavarza Çiftlikat-ı Hümayun-u Askerisi adı ile 1894 yılında Anavarza Kalesi, Handeresi, Sarıçam ve Yılan Kale civarında kurulmuştur. Meşrutiyetin ilanı ile (1908) çiftlik kapatılmış, damızlıklar satılmış, topraklar maliyeye devredilmiş ve bir aygır deposu olarak faaliyet göstermiştir (Yaşar, 1996).

1917 yılında bir Fransız şirketine kiraya verilmiş; fakat Fransızlar buradan ayrılmıştır. Bir süre sonra (1927) Mercimek aygır deposu olarak faaliyete geçirilmiş, 1931 yılında Çukurova Harasına dönüştürülerek faaliyetine devam etmiştir. 3 baş aygır ve 20 baş kısraqla başlayan (1935) at yetiştiriciliği 1979 yılına kadar devam etmiştir. Harada safkan ve yarımkan Arap ve Nonius ırkları yetiştirilmiştir. 1984 yılına kadar Çukurova Harası adı ile faaliyet göstermiş ve bu tarihte Çukurova Tarım İşletmesi adını alarak TİGEM'e bağlanmıştır (Yaşar, 1996; Anonim, 2010b).

Konya Harası: Konya'da Meşrutiyetin ilanı ile (1908) kurulan aygır deposu, I. Dünya Savaşı sırasında damızlıkların elden çıkması ve binaların harap olması nedeniyle kapatılmış ve özel idareye bağlı bir çiftlik olarak (1914-1921) faaliyet göstermiş, daha sonra (1921) Numune Çiftliği adını alarak faaliyetine devam etmiştir (Batu, 1938; Yaşar, 1996). 1934 yılında Konya Harası kurulmuş, haranın kuruluşuyla başlayan Arap atı yetiştiriciliği, arazinin uygun olmamasından dolayı Arap atlarının Çifteler harasına nakledilmesiyle (1957) sona ermiştir. 1987 yılından sonra Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'ne dönüştürülerek faaliyetlerine devam etmiştir (Yaşar, 1996).

Karaköy Tarım İşletmesi (Harası): Samsun Bafra ilçesi sınırları içinde Karaköy ve Düden mevkilerini içine alan yerde 1946 yılında mali yönden Sultansuyu Harasına bağlı olarak faaliyete başlamış ve 1949 yılında Karaköy Harası adını

almıştır. Atçılık şubesi Çifteler Harası'ndan getirilen 80 ve Konya Harası'ndan getirilen 30 safkan Arap dişi tay ile 1950-1971 yılları arasında faaliyet göstermiştir. 1984 yılına kadar Karaköy Harası adı ile faaliyet göstermiş ve bu tarihte Karaköy Tarım İşletmesi adını alarak TİGEM'e bağlanmıştır (Yaşar, 1996).

Altındere Tarım İşletmesi (Harası): 1949 yılında Doğu Anadolu bölgesi hayvancılığını geliştirmek amacıyla Van Erciş ilçesi sınırları içinde Altındere mevkiinde Sultansuyu harasına bağlı olarak kurulmuş ve 1950 yılında Altındere Harası adını almıştır. Haradaki yarımkan atlarla 1967'de Avusturya'dan 2 baş Haflinger aygır getirilerek melezlemeler yapılmış ve atçılık şubesi 1982 yılına kadar faaliyet göstermiştir. 1984 yılına kadar Altındere Harası adı ile faaliyet göstermiş ve bu tarihte Altındere Tarım İşletmesi adını alarak TİGEM'e bağlanmıştır (Yaşar, 1996).

Özel Haralar: Türkiye Jokey Kulübüne bağlı olarak safkan Arap atı yetiştiriciliği yapan iki özel hara vardır. Bunlardan biri Eskişehir Mahmudiye ilçesi sınırları içinde bulunan ve 2001 yılında faaliyete geçirilen Mahmudiye Pansiyon Harası, diğeri 2003 yılında faaliyete başlayan Şanlıurfa Pansiyon Harasıdır. İki harada da at yetiştiriciliğinin yanı sıra pansiyonerlik hizmeti verilmektedir (Anonim, 2010b).

İşletmelerde İklim Yapısı: İklim, bir yerde uzun bir süre boyunca gözlemlenen sıcaklık, nem, hava basıncı, rüzgar, yağış, yağış şekli gibi meteorolojik olayların ortalamasına verilen addır. Bir yerin iklimi o yerin enlemine, yükseltisine, yer şekillerine, kalıcı kar durumuna ve denizlere olan uzaklığına bağlıdır. İklim türleri, sıcaklık ve yağış rejimi gibi durumlara bakılarak sınıflandırılabilir. Günümüzde en çok kullanılan sınıflandırma sistemi, Wladimir Köppen tarafından geliştirilmiş olan Köppen iklim sınıflandırmasıdır (Anonim, 2010d).

Köppen iklim sınıflandırması aylık ve yıllık sıcaklıklar, yıllık yağış miktarı, yağışın yıl içindeki dağılışı ve yağış ile sıcaklığın doğal bitki örtüsü ile olan ilişkilerine dayanan bir sistemdir. Köppen sınıflandırmasına göre iklimler beş ana

kuşakta, yirmi dört farklı tipte toplanmıştır. Ana kuşaklar A, B, C, D ve E harfleri ile belirtilirken, iklim tipleri de bu harflere eklenen ikinci, üçüncü ve kimi zaman da bir dördüncü harfle belirtilmiştir. İkinci harfler bölgedeki yağış rejimini, üçüncü harfler sıcaklık karakterini, dördüncü harfler de özel durumları gösterir (Anonim, 2010d).

A grubu iklim bölgeleri

Tropikal iklim bölgesi:

- **Af:** Tropikal yağmur ormanı iklimi (Örn. Kongo)
- **An:** Tropikal muson iklimi (Örn. Hindistan)
- **Aw:** Tropikal nemli iklim ve savan iklimi (Örn. Sudan)

B grubu iklim bölgeleri

Kurak iklim bölgesi:

- **BSh:** Sıcak step iklimi (Örn. Orta, Doğu ve Güneydoğu Türkiye)
- **BSk:** Soğuk step iklimi (Örn. Gobi Çölü)
- **BWh:** Sıcak çöl iklimi (Örn. Arabistan)
- **BWk:** Sıcak çöl iklimi (Örn. Atakama Çölü)

C grubu iklim bölgeleri

Astropikal iklim bölgesi:

- **Cwa, Cwb:** Muson iklimi (Örn. Hindistan)
- **Csa:** Akdeniz iklimi (Örn. Batı ve Güney Türkiye, Yunanistan)
- **Csb, Cfa, Cfb, Cfc:** Her mevsim yağışlı astropikal iklim (Örn. Japonya)

D grubu iklim bölgeleri

Karasal iklim bölgesi:

- **Dwa, Dwb, Dwc, Dwd:** Denizsel orta iklim (Örn. İngiltere, Kuzey Türkiye)
- **Dfa, Dfb, Dfc, Dfd:** Karasal orta iklim (Örn. Rusya)

E grubu iklim bölgeleri

Soğuk iklim bölgesi:

- **ET:** Tundura iklimi (Örn. Kuzey Sibirya)
- **EF:** Kutup iklimi (Örn. Antarktika)

- **i** – aşırı sıcak: Ortalama aylık sıcaklık 35 °C ve üstü
- **h** – çok sıcak: 28 ile 34,9 °C
- **a** – sıcak: 23 ile 27,9 °C
- **b** – ılık: 18 ile 22,9 °C
- **l** – ılıman: 10 ile 17,9 °C
- **k** – serin: 0,1 ile 9,9 °C
- **o** – soğuk: -9,9 ile 0 °C
- **c** – çok soğuk: -24,9 ile -10 °C
- **d** – aşırı soğuk: -39,9 ile -25 °C
- **e** – son derece soğuk: -40 °C ve altı (Anonim, 2010c).

Karacabey Tarım İşletmesi; Güney Marmara Bölgesinde, Bursa sınırları içerisinde, Bursa-Balıkesir Karayolu'nun 70. kilometresinde, Karacabey ve Mustafakemalpaşa ilçeleri arasında yer almaktadır. İşletme arazileri 40°03' – 40°12' kuzey enlemleri ile 28°15' - 28°25' doğu boylamları arasında ve toplam 87.442,00 dekadır. İşletmenin rakımı 45 m'dir (Anonim, 2010f).

İşletmenin iklimi, Marmara ile Ege Denizi'nin etkisi altında, Akdeniz iklim tipine büyük benzerlikler göstermektedir. Yağışların büyük bölümü kış ve ilkbahar aylarında sağanak şeklinde olmaktadır. Yazlar genellikle kurak geçmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 14,6 °C, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar 43,8 ve -16,4 °C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 686 mm'dir (Anonim, 2010f).

Anadolu Tarım İşletmesi; İç Batı Anadolu Bölgesinde olup, arazisi Esenbel ve Merkez arazileri olmak üzere iki ayrı parçadan meydana gelir ve toplam 45.097,50 dekadır. İşletme Merkez arazisi Eskişehir-Mahmudiye-Çifteler-Afyon karayolu üzerinde Mahmudiye İlçesi'ne sınır olup, Eskişehir iline 53 km mesafededir. Esenbel arazisi ise Ankara-Eskişehir anayoluna 6 km mesafede olup, İşletme merkezine uzaklığı 25 km'dir. Esenbel arazisi 39°34'-39°42' kuzey

enlemleri, 30°56'- 31°00' doğu boylamları; Merkez arazileri 39°24'-39°29' kuzey enlemleri, 30°59'- 31°04' doğu boylamları içerisinde yer almaktadır. İşletmenin rakımı 881 m'dir (Anonim, 2010f).

İşletme, arazilerinin İç Batı Anadolu Bölgesinde bulunması nedeniyle geçit kuşağı iklim özellikleri taşımaktadır. Yazları genel olarak sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve oldukça soğuk geçmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 10,8 °C, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar 40,6 ve -27,8 °C'dir. Yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında görülür. Yıllık ortalama yağış miktarı 346 mm'dir (Anonim, 2010f).

Sultansuyu Tarım İşletmesi; Doğu Anadolu Bölgesi Malatya İli Akçadağ İlçesi hudutları içerisinde, Malatya'nın 27 km batısında Malatya-Kayseri karayolu üzerinde Sultansuyu vadisinde bulunmaktadır. Yeniköy mevkii ise İşletme merkezinin 19 km kuzeyinde ve Malatya Erhaç hava alanı ile Tohma Vadisi arasındadır. İşletme, 38° 21' kuzey enlemi ile 38° 19' doğu boylamı arasında yer almaktadır. İşletmenin rakımı 832 metredir (Anonim, 2010f).

Doğu Anadolu Bölgesinin batısında yer alan Malatya İli, diğer Anadolu illerine kıyasla daha yumuşak bir iklime sahiptir. Bölge, iklim sınıflamasına göre yazları kurak ve sıcak, kışları soğuk olan iklim tipine girmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 13,7 °C, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar 42,2 ve -19 °C'dir. Yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında görülür. Yıllık ortalama yağış miktarı 376 mm'dir (Anonim, 2010f).

Mahmudiye Pansiyon Harası; Eskişehir'in Mahmudiye ilçesi sınırları içinde kurulmuş olup yaklaşık 1.750 dekar araziye sahiptir. Hara Anadolu Tarım İşletmesi ile aynı coğrafi bölge ve iklim şartlarına sahiptir (Anonim, 2010b).

İşletmelerin bulunduğu şehirlere ait 1975-2008 yıllarına ait ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (kg/m²) değerleri (Anonim, 2010e) Çizelge 1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. İşletmelerin bulunduğu şehirlere ait 1975-2008 yıllarına ait ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (kg/m²) değerleri

Şehir	Değerler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Eskişehir (Anadolu Tİ ve Mahmutiye Harası)	Ortalama Sıcaklık	-0,2	1,2	5,0	10,1	14,9	19,1	21,6	21,4	17,0	11,8	5,7	1,6
	Ortalama En Yüksek Sıcaklık	3,7	6,2	11,5	16,8	21,7	26,0	28,9	29,1	25,2	19,5	11,9	5,6
	Ortalama En Düşük Sıcaklık	-3,8	-3,1	-0,7	3,6	7,5	11,0	13,6	13,5	9,2	5,1	0,6	-1,7
	En Yüksek Sıcaklık	20,2	21,5	28,1	31,2	33,9	36,8	40,6	39,0	36,4	33,0	25,4	21,4
	En Düşük Sıcaklık	-27,8	-22,4	-16,5	-10,4	-2,2	0,5	5,0	5,4	-2,0	-6,8	-12,2	-19,2
	Ortalama Yağış Miktarı	40,0	28,1	31,6	43,2	45,3	24,5	12,7	9,3	14,4	28,2	35,2	43,8
Bursa (Karacabey Tİ)	Ortalama Sıcaklık	5,4	6,0	8,5	13,0	17,7	22,4	24,6	24,3	20,1	15,4	10,3	7,2
	Ortalama En Yüksek Sıcaklık	9,6	10,5	13,8	18,8	23,7	28,5	30,7	30,7	26,9	21,6	15,7	11,2
	Ortalama En Düşük Sıcaklık	1,6	1,8	3,7	7,3	11,2	15,2	17,4	17,4	13,7	10,1	5,7	3,4
	En Yüksek Sıcaklık	22,8	25,0	30,6	34,6	35,9	41,3	43,8	41,2	38,9	37,3	28,5	25,8
	En Düşük Sıcaklık	-11,8	-16,4	-8,0	-3,1	1,6	5,2	9,6	10,1	5,0	0,2	-4,4	-8,4
	Ortalama Yağış Miktarı	81,3	68,8	64,3	64,0	42,7	32,9	18,4	13,4	39,9	66,6	85,3	97,0
Malatya (Sultansuyu Tİ)	Ortalama Sıcaklık	0,2	1,8	6,9	13,0	17,9	23,3	27,4	27,0	22,3	15,3	7,4	2,2
	Ortalama En Yüksek Sıcaklık	3,6	5,9	11,9	18,5	23,8	29,6	34,1	33,9	29,2	21,5	12,2	5,6
	Ortalama En Düşük Sıcaklık	-2,7	-1,8	2,3	7,6	11,7	16,3	20,1	19,9	15,5	9,9	3,6	-0,6
	En Yüksek Sıcaklık	14,2	18,6	27,2	33,7	36,0	40,0	42,2	41,5	38,8	33,1	25,0	18,0
	En Düşük Sıcaklık	-17,0	-15,3	-13,9	-4,2	0,1	7,0	10,0	12,4	5,7	-1,2	-12,0	-19,0
	Ortalama Yağış Miktarı	35,7	37,8	50,9	55,3	47,5	18,3	2,5	1,1	6,3	39,4	42,2	39,0

Tİ: Tarım İşletmesi

İşletmelerde Besleme:

Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri için Çizelge 1.2., Çizelge 1.3. ve Çizelge 1.4.'de; Mahmudiye Pansiyon Harası için Çizelge 1.5. ve Çizelge 1.6.'da verilmiştir.

Çizelge 1.2. Karacabey Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları

Yem maddeleri (kg)	Süt Tayı	1 yaşlı tay	2 yaşlı tay	3 yaşlı tay	4 yaş +	
					Kısrak	Aygır
Yulaf	0,297	2,139	2,301	2,253	2,253	2,114
Arpa	0,249	1,042	1,121	0,637	0,637	0,731
Mısır	0,198	0,370	0,398	0,000	0,000	0,000
Soya fasülyesi küspesi	0,194	0,073	0,078	0,059	0,059	0,000
Buğday kepeği	0,049	0,074	0,079	0,060	0,060	0,058
Kuru yonca	0,824	2,208	2,573	1,049	1,049	2,070
Kuru ot	0,236	2,760	4,410	5,595	5,595	4,829

Ayrıca aşım sezonundan 2 ay önce başlayarak aşım sezonu süresince aygırlara üzüm, havuç ve keçi boynuzu veriliyor.

Çizelge 1.3. Anadolu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları

Yem maddeleri (kg)	100kg CA için
Yulaf	0,584
Arpa	0,351
Soya	0,140
Kepek	0,056
Mısır	0,145
Keten tohumu küspesi	0,068
Sofra tuzu	0,011
Mermer tozu	0,019
DCP	0,013
Kuru yonca	0,702
Kuru ot	0,702

Aşım sezonun süresince aygırlara dane yemin 2 kg'ı yerine 2 kg pelet yem veriliyor.

Çizelge 1.4. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları

Yem maddeleri (%)	0-6 ay	6-12 ay	12-18 ay	18-24 ay	24-26 ay	İleri Gebelik (son 3 ay)	Laktasyon (ilk 4 ay)	Boş at
Yulaf	30	40	40	45	50	45	40	50
Arpa	15	15	25	25	25	25	20	30
Mısır	13	6	2	2	3	3	5	0
Soya küspesi	15	14	10	6	1	5	12	0
Karma küspe	5	4	2	2	1	1	3	0
Balık unu	4	2	1	0	0	0	0	0
Buğday kepeği	1	2	3	4	4	4	3	4
Melas	5	5	5	4	4	5	5	5
Tuz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
DCP	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kireç taşı	1	1	1	1	1	1	1	0,5
Su	10	10	10	10	10	10	10	10

Verilen yemin %50'si kesif yem, %50'si kaba yemden oluşuyor ve kaba yemi de %25 kuru ot, %25 kuru yonca oluşturuyor. Ayrıca aşıım sezonunda aygırlara kuru üzüm, keçi boynuzu ve aygır başına 2-3 yumurta kabuğu ile birlikte yemin içine kırılarak veriliyor

Çizelge 1.5. Mahmudiye Pansiyon Harası'nda Safkan Arap atları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları

Yem maddeleri (kg)	Süt Tayı	1 yaşlı tay	2 yaşlı tay	3 yaşlı tay	Boş kısarak	Gebe kısarak	Taylı kısarak
Yulaf	2,00	1,50	1,00	1,00	2,50	3,00	3,50
Arpa	2,00	1,50	1,00	0,75	2,00	2,00	2,00
Prebiyotik + probiyotik + organik mineral	0,050	0,050	0,050	-	-	-	-
Maya	-	-	-	0,050	0,050	0,050	0,050
A, B vitamini ve mineral kompleksi	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Kuru yonca	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Kuru ot	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Çizelge 1.6. Mahmudiye Pansiyon Harası'nda Safkan Arap aygırları için kullanılan yem maddeleri ve miktarları

Yem maddeleri	Aygır
Arpa (kg)	1,5-2
Yulaf (kg)	2,5-3,5
Vitamin + mineral kompleksi (gr)	40
Prebiyotik + probiyotik (gr)	49-52
Biyotin + çinko + metiyonin (gr)	20-80
B kompleks vitamin + mineral (gr)	40
Metabolik ve fizyolojik aktivatör (cc)	20-40
%15 proteinli ticari yem (kg)	1,5-2
Kuru yonca (kg)	3
Kuru ot (kg)	3-8

Aşıım sezonundan bir ay önce başlayarak aşıım sezonu süresince aygırlara kuru üzüm, havuç ve aygır başına günde 4 yumurta kabuğu ile birlikte yemin içine kırılarak veriliyor.

1.5. Atlarda Eksteriör (Eşkal) Özellikleri

1.5.1. Vücut Yapısı

Büyüme, zigotun oluşumundan canlının ergin ağırlığa ulaşana kadar ağırlık kazanması, gelişme canlının vücut yapısının ve şeklinin çeşitli görevleri yapabilecek şekilde değişikliğe uğraması olarak tanımlanır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b). Büyüme prenatal (doğum öncesi) ve postnatal (doğum sonrası) dönemleri kapsar (Akçapınar, 2010b). Prenatal dönemindeki büyümeyi genotip, cinsiyet, doğum tipi ve anasal faktörler (ananın yaşı, vücut yapısı ve beslenme düzeyi) etkiler ve farklı türlerde ve ırklarında farklı boyutlardadır. Atlarda bacaklar vücudun diğer kısımlarına göre bu dönemde daha hızlı gelişir. Bu nedenle taylar doğduğunda metatarsus ve metakarpusların daha gelişmiş olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebi, türlerin gebelik süresinin farklı olmasıdır. Yavrunun cinsiyeti de doğum ağırlığını etkiler. Genellikle erkekler dişilerden daha yüksek doğum ağırlığına sahiptir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b). Yavrunun doğum ağırlığı kalıtımla sınırlı olmakla birlikte ananın vücut büyüklüğü ve ağırlığından etkilenmektedir. Bu etki ananın genotipi ve yaşına bağlı olarak farklı vücut büyüklüğünde olmasından ileri gelebilir. Vücut büyüklüğü ananın uterus ve plasenta yapısını etkiler ve bu nedenle yavrunun prenatal büyümesi ve doğum ağırlığı da etkilenir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b).

Prenatal büyümeyi gebelik süresi de etkiler. Çeşitli hayvan türlerinde gebelik süreleri farklıdır. Gebelik süresi atta 11 ay, sığırdan 9 ay, koyun ve keçide 5 aydır. Bu durum türler ve ırklar arasında doğum ağırlığı ve vücut büyüklüğü bakımından farklılıkları oluşturur. Gebelik süresi daha uzun olan türler ve ırklar daha iri yavru doğurur (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b).

Prenatal büyümeyi ananın beslenme düzeyi de etkiler. Ananın beslenme düzeyi embriyonal dönemdeki büyümeyi önemli düzeyde etkilemez ancak fetal dönemde önemli düzeyde etkiler. Hayvan yetiştiriciliğinde yavrunun doğum ağırlığının büyük önemi vardır. Yavrunun yaşama gücü doğum ağırlığı ile

dolayısıyla fetal dönemdeki büyüme ve gelişme ile yakından ilişkilidir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b).

Postnatal büyüme doğumdan ergin çağa kadar devam eder. Canlının genetik yapısının elverdiği büyüme düzeyine optimum çevre şartları sağlanarak ulaşılabilir. Bu dönemde çevre etkisi daha fazladır. Postnatal büyümeye etkili çevre faktörlerini canlıya ait (ırk, cinsiyet, doğum tipi, ana yaşı, doğum ağırlığı vb.) ve canlıya ait olmayan (iklim, yıl, mevsim, bakım, besleme vb.) olarak incelemek mümkündür. Yavrunun doğduğunda sahip olduğu gelişme düzeyi ile postnatal büyümesi türlere, ırklara hatta bireylere göre farklılık gösterir. Prenatal dönemde; çiftlik hayvanlarında (at, sığır, koyun, keçi) yavrular doğduğunda vücut yapısı ve ekstremitelerin oldukça geliştiği; sağrı yüksekliği ve incik çevresinin ergin dönemin %50-60'ına, beden uzunluğu ve sağrı genişliğinin %40-50'sine ulaştığı ve doğum ağırlığının ergin ağırlığın yaklaşık %4-8'ine ulaştığı görülmektedir. Postnatal büyüme döneminde iskeletin önce derinliğine sonra genişliğine büyümesi tamamlanır. İskelet yapısını oluşturan kemiklerden uzun olanlar (bacak kemikleri vb.) at ve sığırlarda bir yıl içinde büyümesini tamamlar. Daha sonra omurga kemiklerinin büyümesi tamamlanır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b).

Postnatal büyümeye cinsiyetin etkisi vardır. Genellikle erkeklerin dişilerden daha hızlı büyüdüğü ve daha iri vücut yapısına ulaştığı görülmektedir. Ancak 17. aydan itibaren erkek ve dişi arasında büyüme hızı bakımından önemli bir fark oluştuğu, erkeklerin daha hızlı büyüdüğü bildirilmektedir. Ayrıca büyüme üzerine beslenme düzeyi, bakım tekniği ve sürü idaresinin de önemli düzeyde etkisi bulunmaktadır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010b).

1.5.2. Vücut Ölçüleri

Vücut ölçüleri hayvanlarda özellikle atlarda büyüme ve gelişmenin belirtisi olduğundan vücut ölçüleri, 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 ulaşamayan atların normal gelişme göstermedikleri kabul edilir. Irkına özgü gelişmeyi gösteremeyen atların verim özellikleri de yaşlarına göre düşük olmaktadır. Vücut ölçüleri ırk tayininde de, özellikle adli vakalarda verilecek kararlarda önem taşır (Arpacık, 1999).

Atlarda verim ve hizmet (iş, binek, araba, yarış) yönüne göre farklı beden özellikleri istenir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar ve ark., 2005; Akçapınar, 2010c). Sürat istenen atlarda cidagonun uzun, yüksek ve kaslarının iyi teşekkülü istenir. Çekim ve koşum atlarında fazla sürat gerekmediği için cidago yüksekliği önemli değildir. Bütün verim tiplerinde göğsün gelişmiş ve göğüs boşluğunun büyük olması istenir. Göğüs uzunluğu genişliğine göre akciğerlerin gelişmesini daha fazla etkilemektedir. Akciğerin iyi gelişmesi için göğsün uzun, omuzların iyi gelişmiş ve eğik olması gerekir. Atlarda hizmet yönüne göre sağırının yapısı da önem taşır. Sağırının uzun olması sürati artırırken kalın olması iş gücünü arttırmaktadır. İskelet yapısı hakkında fikir verdiği için incik ölçüsü de önemlidir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar, 2010c).

Atlarda beden gelişimini en iyi yansıtan vücut ölçüleri; cidago yüksekliği, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği ve ön incik çevresi ölçüleridir. Irk tayininde beden uzunluğu ölçüsü de önemlidir (Arpacık, 1999).

1.5.3. Vücut Bölümleri

Baş: Baş yapısı ırka, cinsiyete ve konstitüsyona göre farklılık gösterir. Genelde yarış atlarında asil baş yapısı (küçük ve zarif yapılı ve çizgileri belirgin), iri ve canlı gözler ve burun deliklerinin büyük olması istenir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Boyun: Uzun ve kasları iyi gelişmiş boyun atlar için elverişlidir. Boynun gelişimini ırk, cinsiyet, gençlik dönemindeki beslenme şekli ve idman etkiler. İyi besleme boyunun kalınlaşmasını, idman ise kasların ve omurların uzamasını sağlar.

Başın hareket kabiliyeti ile ensenin yapılışı arasında sıkı ilişki vardır. Atlarda baş bağlantısının normal olması gerekir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Cidago: Cidago atlarda 3. göğüs omurundan 5-12. omura kadar uzanır. Cidagonun yüksekliği omurların processus spinalislerinin uzunluğuna, uzunluğu ise cidagoyu oluşturan omur sayısına bağlıdır. Sürat istenen atlarda cidagonun uzun yüksek ve kaslarının iyi teşekkül etmiş olması gerekir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Göğüs: Göğüs içi boşluğu, göğüsteki organların gelişimini ve böylece hayvanların verimini ve sağlığını etkiler. Göğsün değerlendirilmesinde uzunluk, genişlik ve derinlik ölçüleri önem taşır. Bu ölçülerden birinin fazlalığı diğerlerinin azlığını az çok telafi edebilir. Göğsün gelişmesine büyüme dönemindeki besleme ve düzenli idman etkilidir. Erken gelişen ırklarda büyüme döneminde kesif ve yeterli yem göğüs gelişmesini ve kaburgaların yuvarlak (göğüs boşluğunun fazla) olmasını sağlar. Akciğerlerin iyi gelişmesi için göğsün uzun, omuzların eğik ve kaburgaların yuvarlak olması gerekir. (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Sırt: Sırt omurlarının iyi ve kuvvetli teşekkül etmiş, sırtın düz ve sağlam olması gerekir. Sırt omurları kısa ve geniş olursa sırt kısa ve kuvvetli, taşıma kabiliyeti iyi yürüyüş dengeli ve sağlam olur. Yürüyüş sırasında sırttaki ağırlık ön ve arka bacaklara dengeli dağılır. Sırt uzun olursa yürüyüş hızlı olur (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Sağrı: Sağrı muayenesinde uzunluk, genişlik ve yön (eğimi) göz önünde tutulur. Sağrı uzun olursa üzerindeki kaslar da uzun olur. Kasların uzun olması sürati artırır, kalın olması ise iş kabiliyetini artırır. Ayrıca geniş sağrı memeler için de geniş yer temin eder. Normal yapılı sağrı arkaya ve aşağıya doğru hafif eğiktir. Hayvanın cinsiyeti de sağrı yapısına etkilidir. Pelvis kısırakta aygıra göre daha fazla gelişmiştir ve sağrı daha geniştir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Bacaklar: Hayvanların merada uzun süre otlaması, iyi bir yarış ve hizmet yapabilmesi için bacakların sağlam ve kuvvetli yapılı ve düzgün duruşlu olması, bacak kemiklerinin vücut ağırlığına uygun kalınlıkta ve uzunlukta olması gerekir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Omuz kaslarının sıkı, kuvvetli ve kuru olması gerekir. Omuzların hareketi sınırlı olursa adımlar kısa olur (dörtunal da kısadır). Dirsek ekleminin çok dar veya çok geniş oluşu bacakların hareketi sınırlanır. Ön kol yere dik ve kasları belirgin olmalıdır. Atlarda büyüme döneminde mineral madde yeterli alınırsa bacak kemikleri gelişkin ve kuvvetli olur. Yeterli idmanlarla iyi gelişir ve uzun olur. İskelet yapısı hakkında fikir verdiği için incik ölçüsü önemlidir. İnciğin önden genişliği kemiklerin gelişmesini, yandan genişliği flexor tendoların gelişimini gösterir. Taylar doğduğunda incik uzun olur. Büyüme döneminde iyi bakım-besleme ve idman ön inciğin gelişimini etkiler. Bilek ekleminin geniş olması eklem ligamentlerinin çalışmasına elverişlidir. Bilek ekleminin iki ayakta da aynı büyüklükte olmaması, amudiyet bozukluklarına yol açar (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Arka bacaklar vücuda destek olduğu gibi vücuda ileri itme görevi de yapar. Arka bacakları oluşturan kemiklerin yaptıkları açıların durumu yürüyüş ve verim kabiliyetini etkiler. Femurlar uzun, eğik ve birbirine paralel olması adımların uzun veya kısa olmasını sağlar. Femur eğik olursa adımlar uzun, dik olursa adımlar kısa olur. Tibianın uzun olması elverişlidir. Tibia çevresi kasları uzun olursa yürüyüş hızlı olur. Amudiyeti normal hayvanlarda arka incikler arkaya doğru biraz eğik ve ön inciklere göre daha yassıdır. Arka bilekler vücutun ileriye doğru hareketinde önemli görev yaptığı için iyi yapılı olması, fazla dik veya fazla yatık olmaması gerekir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c).

Tırnaklar: Tırnakların düzgün, sağlam olması ve yumuşak olmaması, tırnak büyüklüğünün vücut büyüklüğü ile orantılı olması gerekir (Batu, 1951; Akçapınar, 2010c). Çeşitli çalışmalarda Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri Çizelge 1.7.'de verilmiştir.

Çizelge 1.7. Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri

Genotip	Vücut Ölçüleri	Kaynak
Sultansuyu Arıkan Arap atlarında	CY 149 cm (147-157 cm), SY 149 cm (140-156 cm), BU 146 cm (137-158 cm), GD 66 cm (57-77 cm), GÇ 167 cm (158-180 cm) ve ÖİÇ 17 cm (16-20 cm).	Arıttürk (1951)
Güneydoğu Arıkan Arap atlarında	CY 146 cm (136-157 cm), SY 146 cm (136-159 cm), BU 139 cm (128-144 cm), GD 65 cm (56-71 cm), GÇ 165 cm (152-187 cm) ve ÖİÇ 18 cm (16-21 cm).	
Çifteler Harası Safkan Arap sürüsünde ve Çifteler Harasında yetiştirilen Safkan Arap atlarında	CY sırasıyla 150 cm (142-159 cm) ve 151 cm (146-159 cm), SY 149 cm (140-157 cm) ve 150 cm (145-156 cm), BU 146 cm (137-155 cm) ve 147 cm (137-155 cm), GD 70 cm (65-75 cm) ve 70 cm (67-75 cm), GÇ 168 cm (155-181 cm) ve 169 cm (160-181 cm), ÖİÇ ise 18 cm (16,5-20 cm) ve 18 cm (16,5-19 cm)	Düzgüneş (1953)
Sultansuyu Harası Safkan Arap sürüsünde ve Sultansuyu Harasında yetişen Safkan Arap atlarında	CY sırasıyla 150 cm (141-159 cm) ve 149 cm (141-155 cm), SY 150 cm (141-158 cm) ve 150 cm (142-157 cm), BU 146 cm (137-155 cm) ve 146 cm (137-155 cm), GD 68 cm (64-74 cm) ve 67 cm (64-71 cm), GÇ 164 cm (152-180 cm) ve 163 cm (152-174 cm), ÖİÇ 18 cm (16-20 cm) ve 18 cm (16-19 cm).	
Yerli Arap aygırları, orijinal Arap aygırları ve kısraklarında	CY sırasıyla 152 cm (148-155 cm), 153 cm (147-159 cm) ve 149 cm (143-155 cm), SY 152 cm (148-155 cm), 151 cm (147-157 cm) ve 148 cm (140-155 cm), BU 147 cm (138-153 cm), 147 cm (142-156 cm) ve 145 cm (137-153 cm), GD 69 cm (66-73 cm), 69 cm (67-72 cm) ve 68 cm (64-72 cm), GÇ 170 cm (161-177 cm), 169 cm (162-180 cm) ve 162 cm (155-171 cm), ÖİÇ 19 cm (18-19 cm), 19 cm (19-20 cm) ve 18 cm (17-20 cm).	

CY: Cidago yüksekliği, **SY:** Sağrı yüksekliği, **BU:** Beden uzunluğu, **GD:** Göğüs derinliği, **GÇ:** Göğüs çevresi, **ÖİÇ:** Ön incik çevresi

Çizelge 1.7. (Devam) Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri

Genotip	Vücut Ölçüleri	Kaynak
Çiftler Harasında 4 yaşlı dişi Safkan Arap atlarında	CY 149 cm (142-154 cm), SY 149 cm (143-155 cm), BU 146 cm (142-150 cm), GÇ 172 cm (165-178 cm) ve ÖİÇ 19 cm (18-20 cm).	Akkılıç (1957)
Çifteler Harası Safkan Arap taylarında	12. ayda CY 139 cm; ÖİÇ 17 cm 18. ayda CY 145 cm; ÖİÇ 19 cm	Akandır (1983)
Karacabey Harası Safkan Arap taylarında	12. ayda CY 139 cm; ÖİÇ 18 cm 18. ayda CY 145 cm; ÖİÇ 18 cm	
Safkan Artap atlarında	CY 153 cm; ÖİÇ 19 cm.	
Anadolu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap aygır ve kısıraklarında	CY sırasıyla 156 ve 153 cm, BU 153 ve 152 cm, GÇ 174 ve 184 cm ve ÖİÇ 19 ve 19 cm.	Koç (1990)
Safkan Arap kısıraklarında	CY 150-158 cm arasında; GÇ 176 cm; ÖİÇ 18 cm.	Seidlitz ve ark. (1991)
Karacabey Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atlarında	Erkek taylarda 12. ve 24. ayda sırasıyla CY 138 ve 150 cm; GÇ 149 ve 167 cm; ÖİÇ 17 ve 19 cm. Dişi taylarda 12. ve 24. ayda CY 137 ve 147 cm; GÇ 148 ve 164 cm; ÖİÇ 17 ve 18 cm. Aygır ve kısıraklarda; CY 154 ve 151 cm, GÇ 173 ve 175 cm, ÖİÇ 20 ve 19 cm	Altınel ve Küçük (1992)

CY: Cidago yüksekliği, **SY:** Sağrı yüksekliği, **BU:** Beden uzunluğu, **GD:** Göğüs derinliği, **GÇ:** Göğüs çevresi, **ÖİÇ:** Ön incik çevresi

Çizelge 1.7. (Devam) Safkan Arap atları için bildirilen vücut ölçüleri

Genotip	Vücut Ölçüleri	Kaynak
Almanya'da Shagya Arap atlarında	1949-90 yılları arasında yetiştirilen aygır ve kısıraklarda sırasıyla CY 156 ve 153 cm, GÇ 182 ve 181 cm, ÖİÇ 19 ve 18 cm. 1990 yılında yetiştirilen aygır ve akısıraklarda sırasıyla CY 157 ve 153 cm, GÇ 182 ve 181 cm, ÖİÇ 19 ve 18 cm.	Schuster (1992)
Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde Safkan Arap atlarında	12-24 aylık erkek ve dişilerde CY sırasıyla 145 ve 146 cm, SY 145 ve 141 cm, BU 141 ve 134 cm, GÇ 156 ve 158 cm ve ÖİÇ 19 ve 19 cm. 24-36 aylık erkek ve dişilerde CY sırasıyla 151 ve 149 cm, SY 151 ve 142 cm, BU 151 ve 134 cm, GÇ 169 ve 168 cm ÖİÇ 20 ve 19 cm. kısıraklarda CY 155 cm; SY 144 cm; BU 146 cm; GÇ 167 cm ve ÖİÇ 20 cm.	Özdemir (1998)
Mısır'da Safkan Arap atlarında	Aygır ve kısıraklarda sırasıyla CY 150 cm (142-157 cm) ve 149 cm (142-157 cm), SY 151 cm (142-157 cm) ve 148 cm (141-157 cm), göğüs derinliği 67 cm (61-72 cm) ve 69 cm (51-74 cm), BU 142 cm (135-152 cm) ve 147 cm (135-158 cm), GÇ 172 cm (163-183 cm) ve 178 cm (160-193 cm) ve ÖİÇ 18 cm (16-21 cm) ve 18 cm (16-21 cm).	Sadek ve ark. (2006)
3-4 yaşlı Safkan Arap atlarında	CY 151 cm (143-160 cm), SY 151 cm (144-156 cm), BU 150 cm (141-163 cm), GÇ 169 cm (156-186 cm) ve ÖİÇ 19 cm (16-21 cm).	Antalyalı (2008)
İspanya Arap atlarında	CY 150 cm; BU 148cm.	Cervantes ve ark. (2009)

CY: Cidago yüksekliği, **SY:** Sağrı yüksekliği, **BU:** Beden uzunluğu, **GD:** Göğüs derinliği, **GÇ:** Göğüs çevresi, **ÖİÇ:** Ön incik çevresi

1.5.4. Donlar, Nişaneler ve Serviler

Çiftlik hayvanlarının vücudunda örtücü, yapağımsı, koruyucu ve duyu kılları olmak üzere dört tip kıl bulunur. Vücudu genelde örten kıllar örtücü kıllar; kış aylarında örtücü kılların arasından ortaya çıkan kıllar ise yapağımsı kıllardır. Koruyucu kıllar kuyrukta, yeleda ve göz kapaklarında; duyu kılları gözler, merme ve burun deliklerinin etrafında bulunmaktadır (Batu, 1951; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

Atlarda vücudu örten kılların bir bütün olarak gösterdikleri renk **don** olarak ifade edilir. Don çiftlik hayvanlarında (sığır, koyun ve keçi vb.) ırk özelliği olduğu halde at türünde ırk özelliği değildir. Her ırkta çeşitli donlar görülebilir. Bu nedenle eşkal tespitinde donların ve nişanelerin tam ve doğru olarak belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak Arap atında çoğunlukla doru, al, kır ve nadiren yağız; Noriker ve Haflinger atlarında ak kanat al; Lipizza atında kır ve nadiren al veya yağız; Don atında kula, az miktarda al veya kır; Doğu Frizya atında doru, yağız ve al don görülür (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Batu, 1951; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Atlarda donların “Klasik Sınıflandırması ve Genetiği” Çizelge 1.8.’de (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Batu, 1951; Arıtürk, 1968; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006), “Yenilenmiş Sınıflandırma ve Genetiği” Çizelge 1.9. ve 1.10.’da (Castle, 1947; Castle, 1953; Castle ve Singleton, 1961; Woolf ve Swafford, 1988; Sponenberg, 1996; Sponenberg ve Weise, 1997; Ruvinsky ve Bowling, 2000; Vrotsos ve ark., 2001; Stachurska ve ark., 2002; Thiruvenkadan, 2008; Householder, 2010) verilmiştir. Bu çizelgelerde; donlarda yaygın olarak kullanılan klasik sınıflandırmanın yanı sıra, son yıllarda yapılan çalışmalarda elde edilen bilgilere göre atlarda donlar ve kalıtımı ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Çeşitli araştırmalarda Safkan Arap atlarında donlarla ilgili dağılımlar Çizelge 1.11.’de verilmiştir.

Çizelge 1.8. Atlarda donların klasik sınıflandırması ve genetiği

Sınıflandırma			
Donlar		Beden rengi	Yele, kuyruk ve bacakların distali
1- Esas donlar			
a- Basit donlar	Yağız	Siyah	Bedenle aynı renkte
	Al	Kırmızı	Bedenle aynı renkte
	İsabel	Saman sarısı	Bedenle aynı renkte
b- Bileşik donlar	Doru	Kırmızı	Siyah
	Kula	Saman sarısı	Siyah
	Ak kanat al	Kırmızı	Saman sarısı
	Sincabi	Kurşuni	Siyah
c- Karışık donlar	Kurt kulası	Kıl dipleri sarı uçları siyah	Bedenle aynı renkte
2- Türev donlar			
a- Tek renkli	Beyaz	Beyaz	Bedenle aynı renkte
b- İki renkli	Kır	Siyah ve beyaz karışık	Bedenle aynı renkte
	Boz	Kırmızı ve beyaz karışık	Bedenle aynı renkte
c- Üç renkli	Ahreç	Kırmızı ve beyaz karışık	Siyah
	Kızıl kır	Kırmızı, beyaz ve siyah karışık	Bedenle aynı renkte
3- Alaca donlar	Saksağan donu	Kırmızı, siyah ve beyaz parçalar halinde. Beyaz parçalar fazla ise alaca kelimesi başa (Alaca al, Alaca yağız vb) renkli parçalar fazla ise sonda (Al alaca, Yağız alaca vb)	
Genetiği			
Özellik		Genler ve Etkileri	
Renklilik		A, a ; A>a A sarı rengi, a kırmızı rengi ifade eder.	
Siyahlık		B, b ; B>b B siyahlığı, b yokluğunu ifade eder.	
Lokalize		C, c ; C>c C siyahı lokalize edici, c siyahı vücuda yayıcı	
Kırlık		D, d ; D>d D kırlığı, d yokluğunu ifade eder. D geni bütün renklere epistatik etkili	
Alacalık		E, e ; E>e E alacalığı, e yokluğunu ifade eder.	

Yukarıda etkileri açıklanan genlerin, bireylerin genotipinde bulunuşuna göre atların donları ortaya çıkar.

A- B- cc dd : **Yağız** aa bb C- dd : **Al** A- bb C- dd : **İsabel** A- B- C- D- : **Kır**
 aa B- cc dd : **Yağız** aa bb cc dd : **Al** A- bb cc dd : **İsabel** aa bb cc D- : **Kır**
 aa B- C- dd : **Doru** A- B- C- dd : **Kula**

Çizelge 1.9. Atlarda donların yenilenmiş sınıflandırması

I- ESAS DONLAR (Basic Colors)		II- TÜREV DONLAR (Modified Colors)
A- Koyu Donlar (Basic Dark Colors)	B- Açık Donlar (Diluted Colors)	1- Beyaz (White) - Donuk (Donuk beyaz, parlaklık yok) - Süt (Süt rengi, parlaklık yok) - Porselen (Derinin mavi rengi kıllar arasından parlaklık yapar) - Pembe (Gülgünü) (Derinin kırmızı rengi kıllar arasından parlaklık yapar) - Kirli (Kirli beyaz renkte)
1- Yağız (Black) - Kuzguni (Koyu siyah, parlak, yansımali) - Donuk (Koyu siyah, mat) - Kirli (Kirlenmiş siyah)	1- İsabel (Palomino) (Saman sarısı) 2- Kula (Buckskin) - Açık (B açık sarı, YKB siyah) - Adi (B sarı, YKB siyah) - Koyu (B koyu sarı, YKB siyah) - Kurt kulası (Kıl dipleri sarı uçları siyah)	2- Kır (Grey) - Açık (Beyaz kıllar siyah kıllardan çok fazla, BKYA+) - Adi (Siyah ve beyaz kıllar eşit, BKYA+) - Koyu (Siyah kıllar beyaz kıllardan çok, BKYA+) - Demiri (Yeni kırılmış demir renginde kıllar ve beyaz kıllar karışık, BKYA+) - Çilli (Beyaz üstünde siyah kıllardan çiller, BKYA+) - Bakla (Kır don üzerinde, bozuk para büyüklüğünde açık renkte lekeler, BKYA+) - Boz (Kırmızı ve beyaz kıllar karışık, BKYA+) - Mercani (Üveyik) (Beyaz üstünde kırmızı kıllardan çiller, BKYA+) - Kaplan lekeli (Beyaz üstünde kırmızı kıllardan demetler, BKYA+) - Karyağdı (Koyu kıllar üzerinde beyaz kıllardan demetler, BKYA+) - Ahreç (B kırmızı ve beyaz kıllar karışık, YKB siyah, BKYA+) - Kızıl kır (Kırmızı, siyah ve beyaz kıllar karışık, BKYA+)
2- Al (Chestnut) - Sütli kahve (Sarımsak al) - Açık (Açık kırmızı) - Altuni (Parlak altın rengine çalar) - Tarçını (Tarçın rengi) - Koyu (Koyu kırmızı) - Kirazi (Kiraz kırmızısı) - Kestane (Koyu kahverengi) - Yanık (Kavrulmuş kahve rengi)	3- Kahve kanat krem (Perlino) (B krem, YKB açık kahve, deri pembe, gözler mavi) 4- Krem (Cremello) (Krem, deri pembe, gözler mavi) 5- Esmer (Dun) - Sincabi (B kurşuni, YKB siyah, BK, BBÇ, EÇ) - Esmer (Esmer kula) (B sarımsı kırmızı, YKB siyah, BK, BBÇ, EÇ) - Kızıl esmer (B pembemsi kırmızı, YKB kırmızı, BK, BBÇ, EÇ)	3- Kırçıl (Roan) - Yağız Kırçıl (B siyah ve beyaz kıllar karışık, YKB siyah, BK, BKYA-) - Doru Kırçıl (B kırmızı ve beyaz kıllar karışık, YKB siyah, baş kırmızı, BKYA-) - Al Kırçıl (B kırmızı ve beyaz kıllar karışık, YKB ve baş kırmızı, BKYA-)
3- Doru (Bay) - Açık (B soluk kırmızı, YKB siyah) - Tarçını (B tarçın rengi, YKB siyah) - Koyu (B koyu kırmızı, YKB siyah) - Kirazi (B parlak kiraz rengi, YKB siyah) - Kestane (B kahverengi, YKB siyah) - Yanık kestane (B yanmış kestane kabuğu rengi, YKB siyah)	6- Şampanya (Champagne) - Klasik (B soluk kahverengi, YKB koyu kahve, GM yaşlanmayla K) - Kehribar (B sarı-bej, YKB kahverengi, GM yaşlanmayla K) - Altın (B altın sarısı, YKB sarı-beyaz, GM yaşlanmayla K) - Fildişi (B beyaza yakın, YKB beyaz, GM yaşlanmayla K) 7- Gümüş kanat (Silver dapple) - Koyu (B koyu kahve/kahve, YKB gümüş/saman sarısı) - Adi (Ak Kanat Al) (B kırmızı, YKB gümüş/saman sarısı) - Açık (B açık kırmızı, YKB gümüş/saman sarısı)	
III- ALACA DONLAR (White Patches)		
1- Leopar Desenli (Leopard/Appaloosa) - Yansımali (Parlatılmış) Kırçıl (Varnish Roan) (Beden beyaz kırçılı, pelvis, dirsek ve yüz kemikleri üzerinde koyu kıllar daha fazla) - Az Benekli Leopar (Birkaç renkli benek dışında vücudun tamamı beyaz) - Benekli (Leopar) (Beyaz üzerinde dairesel veya oval koyu benekler var) - Şallı Leopar (Blanket) (Koyu bir donda sırt ve sağrı üzerinde battaniye örtülmüş gibi beyazlık bulunur) - Eseri Benekli (Mottled) (Koyu bir donda anüs, genital organ, ağız ve göz çevresinde beyaz lekeler)	2- Tobiano (Şallı Alaca) (Beyaz lekelerden oluşan şal genellikle bedenin üst kısmında. Başta beyaz lekeler az ve gözler koyu renkli, bacakların distali, çoğu zaman tamamı beyaz)	
	3- Frame (Sınırlandırılmış Alaca) (Başa geniş beyaz bölgeler var, gözler mavi, bacaklar genellikle koyu, yandan bakıldığında beyazlık çerçevelenmiş görüntüsünde)	
	4- Sabino (Karışık Alaca) (Baş geniş beyaz lekeli, bedendeki beyazlıklar genellikle karın bölgesinde olup parçalar veya karışık halde, bacaklarda geniş beyazlıklar)	
	5- Sıçramış Alaca (Splashed White) (Baş ve karın altı ve bacaklar genellikle beyaz, gözler mavi)	

B: Beden (vücudun baş, yele, kuyruk ve bacakların distali dışında kalan kısmı) **BBÇ:** Bacaklarda basit çizgiler, **BK:** Baş koyu, **BKYA+:** Beyaz kıllar yaşlanmayla artar, **BKYA-:** Beyaz kıllar yaşlanmayla artmaz, **EÇ:** Ester çizgisi, **GK:** Gözler koyu, **GM:** Gözler mavi, **K:** Kehribar rengi, **YKB:** Yele, kuyruk, bacakların distali

Çizelge 1.10. Atlarda donların yenilenmiş sınıflandırmaya göre genetiği

Özellik	Genler ve Etkileri	Donu
Pigment (renk)lilik	E, e, E ^D ; E>e, E ^D dominant mutant siyah E siyah-kahverengiyi, e kırmızı-sarıyı ifade eder, ee genotipinde siyah-kahverengi (E) olmadığı için A'nın etkisi görülmez.	Yağız E-aa (EEaa, Eeaa genotipleri) Doru E-A- (EEAA, EEaA, EeAA, EeAa genotipleri)
Lokelize edici	A, a ; A>a A siyahı lokalize edici, a siyahı vücuda yayıcıdır.	Al ee-- (eeAA, eeAa, eeaa genotipleri)
Esmerlik	D, d ; D>d D esmerliği, d yokluğunu ifade eder. D, Baş rengini değiştirmez ve M (ayırma) geni ile birlikte bacaklarda basit çizgiler ve ester çizgisi oluşturur.	Sincabi E-aaD- Esmer (Esmer kula) E-A-D- Kızıl esmer ee--D-
Açık renklilik	C ^{Cr} , C C ^{Cr} renk açılmasını, C yokluğunu ifade eder. CC etkisiz; CC ^{Cr} (*) kırmızıyı sarıya açar, siyahlığa etkisiz; C ^{Cr} C ^{Cr} (**) kırmızıyı kreme açar, siyahlığa az etkili	İsabel ee--CC ^{Cr} Kula E-A-CC ^{Cr} * Krem ee--C ^{Cr} C ^{Cr} Kahve kanat krem E-A-C ^{Cr} C ^{Cr} **
Şampanya	Ch, Ch ⁺ ; Ch>Ch ⁺ Ch şampanyayı, Ch ⁺ yokluğunu ifade eder. Ch ⁺ Ch ⁺ etkisiz; ChCh ⁺ veya ChCh siyahı kahverengiyi, kırmızıyı sarıya açar. C ^{Cr} Ch ⁺ ye aditif etkili (fildişi şampanya)	Klasik şampanya (E-aa Ch-) Kehribar şampanya (E-A- Ch-) Altın şampanya (ee--Ch-)
Gümüş kanat	Z, z ; Z>z Z gümüş rengini, z yokluğunu ifade eder. Siyah rengi açar, yele ve kuyrukta kırmızıya etkili, bedende kırmızıya az etkili Z geni, G (kırılık) genini tetikler.	Koyu gümüş kanat E-aaZ- Adi gümüş kanat E-A-Z- Açık gümüş kanat ee--Z-
Kırılık	G, g ; G>g G kırılığı, g yokluğunu ifade eder G geni bütün renklere (W hariç) epistatik etkili	Kır (G-)
Beyazlık	W, w ; W>w W beyazlığı, w yokluğunu ifade eder. W geni bütün renklere epistatik olup, WW halinde letal (intra uterin) etkili	Beyaz (W-)
Kırçıl	Rn, rn ; Rn>rn Rn kırçılılığı, rn yokluğunu ifade eder. RnRn halinde letal (intra uterin) etkili	Yağız kırçıl E-aaRnrn Doru kırçıl E-A-Rnrn Al kırçıl ee--Rnrn
Benekli	Lp,lp ; Lp eksik dominant Lp leoparı (vücutta benekliliği), lp yokluğunu ifade eder.	Az benekli LpLp Benekli, az benekli, eseri benekli, şal benekli, yansımali Lplp
Şallı alaca	To, to ; To>to To şallı alacayı, to yokluğunu ifade eder.	Şallı alaca (To-)
Sınırlandırılmış alaca	Fr ^F , Fr ⁺ ; Fr ^F >Fr ⁺ Fr ^F sınırlandırılmış alacayı, Fr ⁺ yokluğunu ifade eder ve homozigot (Fr ^F Fr ^F) letal	Sınırlandırılmış alaca (heterozigot Fr ^F Fr ⁺)
Karışık alaca	Sab 1 ^S Eksik dominanttır, homozigot olduğunda beyazlık heterozigotluğa göre daha fazladır.	Karışık alaca (Sab 1 ^S)
Sıçramış alaca	Spl ^S Dominanttır ve yerden beyaz boya sıçramış görüntüsünde baş, bacaklar ve karın altında beyaz lekeler bulunur.	Sıçramış alaca (Spl ^S)

Koyu donlarda, donların çeşitlerini oluşturan farklı etkiler bulunmaktadır. Bunlar;

Gölgelilik; poligeniktir, donun açıktan koyuya değişimini sağlar.

İslilik; poligeniktir, koyu donlarda siyah kılların miktarına bağlı olarak don çeşitlerini oluşturur.

Solgunluk; Pa^+ , Pa^{np} genlerinin etkisindedir. Pa^+ solgunluğu, Pa^{np} yokluğunu ifade eder, $Pa^+ > Pa^{np}$ 'dir. Karın altında, böğürde, dirsekler arkasında, bacakların iç kısmında, ağız çevresinde ve gözlerin üst kısmında soluk sarımsı-kırmızı bölgeler oluşturur (Sponenberg, 1996; Ruvinsky ve Bowling, 2000; Thiruvankadan, 2008).

Ayrıca yeni yapılan çalışmalarda, etkileri Çizelge 1.5.'de belirtilen genlerden başka, farklı donlar veya donların çeşitlerini oluşturan genler olduğu tahmin edilmektedir. Bu genler ve etkileri ile ilgili bilgiler kesin değildir (Sponenberg, 2009). Bunlar;

Arabian dilution; resesiftir; kıl, deri ve göz renginde açılmaya neden olur.

Birdcatcher spots; koyu donda rastgele serpiştirilmiş şekilsiz beyaz benekler meydana getirir.

Calico tobiano; Cal^C , Cal^+ genlerinin etkisindedir. Cal^C calico tobianoyu, Cal^+ yokluğunu ifade eder ve $Cal^C > Cal^+$ 'dir. Cal^C kula veya isabel donu calico tobianoya çevirir. Kula veya izabel tobianoda tamamen sarı olması gereken kısımlarda kırmızı veya kahverengi lekeler görülür. Yani don parçalar halinde sarı, kırmızı ve beyazdan oluşur.

Brindle; herhangi bir don üzerinde siyah renkte dikey çizgiler oluşmasına neden olur.

Manchado; bedende geniş beyaz lekeler üzerinde küçük, düzgün şekilli koyu benekler görülür. Leopar donundan farklı bir görünüme ve genetiğe sahiptir. Sadece Arjantin'deki bazı ırklarda bildirildiği için resesif olduğu düşünülmektedir.

Mushroom; Mu^+ , Mu^M genlerinin etkisindedir. Mu^M mantar rengini, Mu^+ yokluğunu ifade eder ve $Mu^+ > Mu^M$ 'dur. $Mu^M Mu^M$ halinde al donu mantar rengine çevirir. Beden soluk bej veya açık kahverengi, yele ve kuyruk bedenden daha soluk bir renge sahiptir.

Pattern-1; $PATN1^P$, $PATN1^+$ genlerinin etkisindedir ve $PATN1^P > PATN1^+$ Leopar genini tetikler (Sponenberg, 2009).

Arap atlarında genellikle A, a, E^D , E^+ , e, G; nadir olarak da Z, Sb^s , W ve Arabian dilution genleri bulunmaktadır (Sponenberg, 1996; Ruvinsky ve Bowling, 2000; Thiruvankadan, 2008; Sponenberg, 2009) .

Çizelge 1.11. Safkan Arap atları için bildirilen donlar

Genotip	Donlar	Kaynak
Çifteler Harası Safkan Arap sürüsünde	% 36,48 al, % 27,02 doru, % 35,13 kır, % 1,35 ahreç	Düzgüneş (1953)
Çifteler Harasında yetişen Safkan Arap atlarda	% 39,28 al, % 17,85 doru, % 39,28 kır, % 3,57 ahreç	
Sultansuyu Harası Safkan Arap sürüsünde	% 34,48 al, % 16,09 doru, % 44,83 kır, % 4,6 yağız	
Sultansuyu Harası'nda yetişen Safkan Arap atlarda	% 51,42 al, % 11,42 doru, % 31,42 kır, % 5,7 yağız	
Orijinal Arap kısrakları, orijinal Arap aygırları ve yerli Arap aygırlarında	Sırasıyla % 23,01; % 63,63 ve % 58,33 al, % 21,74; % 9,09 ve % 16,66 doru, % 52,17; 27,27 ve % 25 kır, % 2,17 yağız	
Karacabey Harası'nda Safkan Arap taylarında	% 82 al, % 4,8 doru ve % 13,2 kır	Erdem (1982)
Karacabey, Çifteler, Çukurova ve Sultansuyu Haralarında Safkan Arap atlarında	% 74,55 al, % 19,70 doru, % 5,50 kır ve % 0,25 yağız	Kutsal ve Sandıkçıoğlu (1985)
Irakta Safkan Arap atlarında	% 33,20 al, % 3,40 doru, % 57,80 kır ve % 0,60 yağız	Al-Diwan ve Al-Jassim (1988)
Almanya'da Shagya Arap atlarında	1949-90 yılları arasında yetiştirilen kısra ve aygırlarda sırasıyla % 22,55 ve % 15,09 doru, % 67,54 ve % 75,47 kır, % 9,91 ve % 9,44 al veya yağız 1990 yılında yetiştirilen kısra ve aygırlarda sırasıyla % 21,58 ve % 13,33 doru, % 68,31 ve % 78,67 kır, % 10,11 ve % 8,00 al veya yağız	Schuster (1992)

Atlarda koyu donlarda başta, bedende ve bacaklarda görülen beyaz lekeler **nişane** denir. Atlarda görülen nişaneler; baş, alın, burun, beden ve bacak nişaneleri olmak üzere beş grupta incelenir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Batu, 1951; Yarkın, 1962; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Alın nişaneleri büyüklüklerine ve şekillerine göre; **alında birkaç beyaz kıl**, **alında beyaz** (kıl miktarı biraz fazla ise), **alında kartopu** (nişane büyük ve yuvarlak), **alında yıldız** (nişane köşeli), **alında kalp** (nişane kalp şeklinde), **alında hilal** (nişane hilal şeklinde), **alnı beyaz** (beyazlık çok geniş) olarak isimlendirilir. Beyazlığın içinde siyah kıl demetleri varsa **alnı benekli beyaz**, kırmızı kıl demetleri varsa **alnı mercani beyaz** denir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Batu, 1951; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Burun üzerinde görülen uzun beyaz şeritlere **akıtma** denir. Burun üzerinde yarıya kadar uzanırsa **yarım akıtma**, burun ucuna kadar uzanırsa **tam akıtma**, bir yerde kesilip tekrar devam ederse **kesikli akıtma**, burnun her iki tarafına taşarsa **yüzü güzel**, sadece sağa taşarsa **sağ yüzü güzel**, sadece sola taşarsa **sol yüzü güzel** denir. Burun ucunda beyazlık az miktarda ise **burun ucu abraş nişaneli**, tamamen kaplamışsa **burun ucu abraş**, üst dudağı tamamen kaplamışsa **gümüş**, alt dudağı az geçmişse **geçik akıtma**, tam geçmişse **ağız kilitli** denir. Akıtmada beyaz ve koyu kıllar birlikte olursa **karışık akıtma**, siyah benekler olursa **benekli akıtma**, kırmızı benekler olursa **mercani akıtma** denir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Batu, 1951; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006; Anonim, 2007).

Bacakta görülen nişaneler seki olarak adlandırılır. Sekinin bulunduğu bacağa göre ön sağ sekili, arka sol sekili, önleri sekili, arkaları sekili şeklinde adlandırılır. Seki sağ bacaklarda olursa sağ ayakları sekili, tersi olursa sol ayakları sekili denir. Ön sağ ve arka sol bacakta seki bulunursa sağ çapraz sekili, tersi olursa sol çapraz sekili denir. Beyazlığın miktarına göre de sekiler farklı isimler alır. Beyazlık, tırnağın üzerinde az miktarda ise **seki eseri**, tırnak üzerini ince bir şekilde sarmışsa **seki nişanesi**, bukağılık üzerine geçerse **alçak seki**, topuğa kadar bileği sararsa **tam seki**, bileği geçerse **yüksek (geçik) seki**, dize kadar uzanırsa **çizme seki**, bütün bacağı

kaplarsa **çok yüksek seki** denir. Seki içinde siyah kıl demetleri bulunursa **benekli seki**, benekler kırmızı kıllardan oluşursa **mercani seki** denir (Batu, 1938; Bilgemre, 1949; Kutsal ve Sandıkçioğlu, 1985; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Alın, boyun, karın gibi farklı bölgelerde bulunan ve vücut kıllarının tersi yönünde çıkan kıl demetlerine **servi** denir (Yarkın, 1962; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006). Eşkal tespitinde nişaneleri bulunmayan atlarda servilerin belirlenmesi önem taşımaktadır. Günümüzde Safkan Arap atlarının pedigrilerinde don ve nişaneleriyle birlikte servileri de belirtilmektedir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

1.6. Dölverimi Özellikleri

Diğer hayvancılık alanlarında olduğu gibi at yetiştiriciliğinde de dölverimi çok önemlidir. Dölverimi terimi; bir yetiştirme döneminde anaç sürüden elde edilen yavru sayısını ifade eder (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999). Bazı at ırkları mevsime bağlı (sezonal) poliöstrik, bazıları ise mevsime bağlı olmayan (asezonal) poliöstriktir. Çiftleşme dönemi; mevsime bağlı poliöstrik olanlarda kuzey yarım kürede kış sonu veya ilkbahar başlarında başlar ve gebelik şekilleninceye kadar veya sonbahara kadar devam eder. Çiftleşme dönemi; at türünde genellikle kuzey yarım kürede Nisan-Ekim; güney yarım kürede Kasım-Şubat ayları arasındadır. Mevsime bağlı olmayan poliöstrik ırklarda senenin her ayında 15-17 günde bir periyodik olarak östrus görülür (Yurdaydın, 1986; Arpacık, 1999). At türünde, östrüs siklusu yaklaşık 21 (17-27) gün, östrus süresi 5-7 (3-9) gündür ve ırk, tohumlama mevsimi, bakım ve besleme koşullarına göre farklılık gösterir (Gerger, 1960; Muyan, 1984; Alaçam, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2006).

Kısraklarda östrus süresi ve östrus siklusu bir çalışmada (Demirci,1988) 5,54 gün ve 21,64 gün; başka bir çalışmada (Yurdaydın ve Sevinç, 1983a) 2,19 gün ve 29,39 gün olarak bildirilirken, diğer bir çalışmada ise (Küçük ve Altınel, 1992) östrus siklusu 25,9 gün olarak bildirilmiştir. Keskin-tepe ve ark. (1988), tay kızgınlığı

adı verilen ilk östrusu doğumdan 9 gün sonra belirlemiştir. Arap atlarında gebelik oranı %81,89-87,7 olarak bildirilmiştir.

Kısıraklarda gebelik süresinin klasik bilgilere göre (Erk, 1955; Evans ve ark., 1977; Alaçam, 1999; Arpacık, 1999) 295 ile 388 gün arasında ve yaklaşık ortalama 334-340 gün olduğu bilinmektedir. Gebelik süresine kısırağın yaşı, tayın cinsiyeti, bakım-besleme, tohumlamanın yapıldığı ay ve aygırın etkisi olduğu bildirilmektedir (Bilgemre, 1949; Erk, 1955; Yarkın, 1962; Evans ve ark., 1977; Valera ve ark., 2006). Bazılarına göre (Akkayan ve Demirtel, 1973; Valera ve ark., 2006) yaşlı kısıraklarda gebelik süresi gençlere göre daha uzun iken bazılarına göre (Akdoğan, 1948; Demirci, 1988) daha kısadır. Tayların cinsiyetinin gebelik süresine etkisi ile ilgili farklı bildirişler bulunmaktadır. Bazı araştırmalar gebelik süresinin erkek tay doğuranlarda daha uzun olduğunu, bazı araştırmalar ise bunun tersini bildirmektedir. Bakım beslemenin gebelik süresini etkilediği; iyi bakım ve beslemede yavru gelişimini erken tamamlanması nedeniyle gebelik süresini kısalttığı, kötü bakım ve beslemede ise yavru gelişimini geciktirmesi nedeniyle gebelik süresini uzattığı bildirilmektedir (Akdoğan, 1948; Gerger, 1960; Akkayan ve Demirtel, 1973; Demirci, 1988; Valera ve ark., 2006). Çeşitli çalışmalarda Safkan Arap atları için bildirilen bazı dölverimi özellikleri Çizelge 1.12.'de verilmiştir.

Çizelge 1.12. Safkan Arap atları için bildirilen bazı dölverimi özellikleri (%)

Genotip	Östrus Gösterme Oranı	Gebelik Oranı	Doğum Oranı	Gebelik Süresi (gün)	Kaynak
Çifteler Safkan Arap Kısıraklarında	—	59,80	54,51	—	Düzgüneş (1953)
Sultansuyu Safkan Arap Kısıraklarında	—	61,65	57,68	—	
Karacabey Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında	—	87,73	64,77	—	Yurdaydın ve Sevinç (1983b)
Anadolu Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında	97,67	66,28	61,63	332,84	Koç (1990)
Karacabey Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında	98,40	81,90	80,00	336,30	Küçük ve Altınel (1992)
Anadolu Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında	—	81,80	75,60	334,78	Kutluca (1995)
Sultansuyu Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında	95,10	69,23	67, 37	333,80	Özdemir (1998)

1.7. Taylarda Yaşama Gücü

At türünde doğum olayı genellikle yardıma ihtiyaç duymadan gerçekleşmektedir. Güç doğum görülme oranı oldukça düşüktür. Doğumdan sonra tayın 24 saat içerisinde kolostrumu alması gerekmektedir, çünkü atlarda kolostrum kısa sürmekte ve süt salgısı normale dönüşmektedir. Taylarda süt emme dönemi yaklaşık altı ay kadardır ve bu dönemde analarıyla birlikte tutulurlar. Altı aylık yaşta, 220-250 kg canlı ağırlığa ulaşan ve 3 kg kesif yem tüketebilen taylar süttten kesilebilir. Tay ölümleri süttten kesime kadar olan dönemde daha fazla görülür (Özbeyaz ve Akçapınar, 2006) Çeşitli çalışmalarda Safkan Arap tayları için bildirilen yaşama gücü değerleri Çizelge 1.13.'de verilmiştir.

Çizelge 1.13. Safkan Arap tayları için bildirilen yaşama gücü değerleri (%)

Genotip	3. ay	6. ay	9. ay	12. ay	24. ay	Kaynak
Çifteler Safkan Arap Taylarında	—	70,00	—	—	—	Düzgüneş (1953)
Sultansuyu Safkan Arap Taylarında	—	76,16	—	—	—	
Anadolu Tarım İşletmesi Safkan Arap Taylarında	95,28	94,34	94,34	—	—	Koç (1990)
Karacabey Tarım İşletmesi Safkan Arap Taylarında	94,60	92,80	—	—	91,00	Küçük ve Altınel (1992)
Sultansuyu Tarım İşletmesi Safkan Arap Taylarında	91,70	90,70	—	89,70	—	Özdemir (1998)

1.8. Akrabalık ve Akrabalı Yetiştirme Katsayısı

Genel anlamda akrabalık, geçmişinde ortak ataya sahip olma durumudur. Hayvan yetiştiriciliğinde ise geriye doğru 6. generasyona kadar ortak ataya sahip bireyler akraba olarak tanımlanmaktadır (Arıtürk, 1977; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Akçapınar ve Ünal, 2005).

Bir ırk içinde yapılan birleştirmelere **Saf Yetiştirme**; bir ırkın akraba olan bireyleri arasındaki birleştirmelere ise **Akrabalı Yetiştirme (Kan Yakınlığı)**

denmektedir. Birleştirilen bireylerin akrabalık derecesine göre sıkı, yakın ve uzak olmak üzere üç tip akrabalı yetiştirme vardır.

Sıkı Akrabalı Yetiştirme; ebeveyn ile yavrular arası veya tam kardeşler arası birleştirmeleri; **Yakın Akrabalı Yetiştirme;** büyük ebeveyn ile torunlar arası veya ebeveyn kardeşleri ile yeğenler arası birleştirmeleri; **Uzak Akrabalı Yetiştirme;** daha uzak akrabalar arasındaki birleştirmeleri ifade eder (Kutsal, 1960; Arıtürk, 1977; Akçapınar ve Ünal, 2005).

Bir ırkın bir sürüsünde Saf Yetiştirme yapıldığında bireyler arasında akrabalık söz konusu olduğu için yeni döllerin genotiplerinde homozigotluk artışı olmaktadır. Safkan Arap atının eskiden beri Anadolu'da saf olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır ve günümüzde Safkan Arap atı devlet işletmelerinde ve bazı özel haralarda yetiştirilmektedir. Akrabalı yetiştirilmiş bireylerin genotipinde atalarına göre homozigotluk artışı meydana gelir ve Akrabalı Yetiştirme Katsayısı homozigotluk artışının yüzde olarak belirtilmesidir. İşletmelerde Arap atı yetiştiriciliğinde akraba bireylerin birleştirildiği düşünüldüğünde bir miktar homozigotluk artışı beklenmektedir (Kutsal, 1960; Kutsal ve ark., 1981; Akçapınar ve Ünal, 2005).

Türkiye'de Safkan Arap atı yarış atı amacıyla yetiştirilmektedir. Yetiştiricilerin yarış kazanan atlardan taylar elde etme isteği bazı atların damızlıkta daha fazla kullanılmasına ve Safkan Arap atı yetiştiriciliğinde kan yakınlığının artmasına neden olacağından, ortalama akrabalı yetiştirme katsayısının artacağı düşünülebilir (Kutsal, 1960; Kutsal ve ark., 1981).

Safkan Arap atları için Akrabalı Yetiştirme Katsayısını Kutsal (1960) 1954 yılında devlet ve halk elinde yetiştirilenlerde 0,948; Kutsal ve ark. (1981) 1963-1974 yıllarında Karacabey, Çifteler, Çukurova ve Sultansuyu Haralar'ında yetiştirilenlerde 1,3209 olarak bildirirken; Kaygısız ve ark. (2008) 1981-2005 yılları arasında Sultansuyu Tarım İşletmesi'de yetiştirilenlerin hiçbirinin akrabalı yetiştirilmediğini bildirmektedir.

1.9. Kalıtım Derecesi

Kalıtım derecesi (h^2), geniş anlamda genotipin fenotipi belirleme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Hayvan ıslahı çalışmalarında kalıtım derecesinin yeri ve önemi büyüktür. Kalıtım derecesi çeşitli karakterler için farklı düzeydedir ve ıslahı yapılacak özelliğin kalıtım derecesinin (ne oranda genler tarafından tayin edildiğinin) bilinmesi büyük önem taşır (Akçapınar ve Ünal, 2005).

Bir bireyin fenotipi; genotip ve çevre etkisi ile oluşur ve $P = G+E$ olarak ifade edilir. Fenotipik varyans ise genetik varyans ve çevre varyansının toplamı olarak ifade edilebilir. Genetik varyans bireylerin farklı genotiplere sahip olmasından ileri gelen, çevre varyansı ise bireylerin çevreden farklı düzeylerde etkilenmesinden ileri gelen varyans unsurudur. Genetik varyansın fenotipik varyansa oranı genotipin fenotipi belirleme yani kalıtım derecesi (h^2), çevre varyansının fenotipik varyansa oranı çevrenin fenotipi belirleme derecesi (e^2) olarak ifade edilir. $h^2 + e^2 = 1$ 'dir. Dolayısıyla h^2 ve e^2 , 0 ile 1 arasında değişen değerler almaktadır. h^2 yüksek olduğunda bireyler arasındaki farklılık büyük oranda genetik etkilerden ileri geliyor demektir, e^2 yüksek olduğunda ise farklılık daha çok çevreye bağlı olarak oluşmaktadır. Kalıtım derecesi yüksek olan karakterlerde fenotipik değeri yüksek olan bireyin damızlıkta kullanılması ile popülasyonda istenilen özellik yönünde önemli düzeyde ilerleme sağlanabilmektedir (Akçapınar ve Ünal, 2005).

Genelde 0- 0,2 arasındaki değerler düşük, 0,2-0,4 arasındaki değerler orta ve 0,40'dan büyük olan değerler yüksek kalıtım derecesi olarak ifade edilmektedir (Akçapınar ve Ünal, 2005).

Safkan Arap atları için; Seidlitz ve ark. (1991) cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi için kalıtım derecelerini sırasıyla 0,48; 0,31 ve 0,51; Sadek ve ark. (2006) cidago yüksekliği ve beden uzunluğu için kalıtım derecelerini sırasıyla 0,52 ve 0,29; Antalyalı (2008) ise cidago yüksekliği, sağrı 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 bildirilmişlerdir.

Woolf (1989) Arap atları üzerinde yaptığı bir araştırmada başta bulunan nişanelerin kalıtım derecesini 0,68; yine Arap atları üzerinde yaptığı diğer bir araştırmada (1990) bacaklarda bulunan nişanelerin kalıtım derecesini 0,68 ve tüm vücutta bulunan nişanelerin (başta ve bacaklarda) kalıtım derecesini 0,77 olarak bildirirken; Górecka ve ark. (2006) Konik atları üzerinde yaptıkları bir araştırmada alında bulunan servilere ait kalıtım derecesini 0,753 olarak bildirmektedir.

Bu araştırmanın amacı, farklı haralarda yetiştirilen Safkan Arap atlarında bazı vücut ölçüleri, donlar, nişaneler, serviler ile döl verimi ve taylarda yaşama gücü değerlerini belirlemek, bu özelliklere ait kalıtım derecelerini ve yetiştirilen atlara ait akrabalı yetiştirme katsayısını hesaplamaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

2.1.1. İşletmelerin Coğrafi ve İklim Yapısı

İşletmelerin coğrafi ve iklim yapısı sayfa 13-17’de detaylı olarak verilmiştir.

2.1.2. İşletmelerde Besleme

İşletmelerde uygulanan besleme sayfa 18-19’da detaylı olarak verilmiştir.

2.1.3. Hayvan Materyali

Bu araştırma verileri; TİGEM’e bağlı Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri’nde ve Türkiye Jokey Kulübüne bağlı Mahmudiye Pansiyon Harası’nda yetiştirilen ve dağılımı Çizelge 2.1’de verilen 1 yaş üzerindeki mevcut erkek ve dişi Safkan Arap atlarının tamamından elde edilmiştir. 3 ve 4 yaşlı bireylerde erkekler satıldığı için sadece dişi materyal bulunmaktadır.

Çizelge 2.1. İncelenen atların işletme, cinsiyet ve yaşa göre dağılımı

Yaş	Cinsiyet	Karacabey Tarım İşletmesi	Anadolu Tarım İşletmesi	Sultansuyu Tarım İşletmesi	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

İncelenen Özellikler

- Vücut ölçüleri (cidago yüksekliği (CY), göğüs derinliği (GD), sağrı yüksekliği (SY), beden uzunluğu (BU) ve ön incik çevresi (ÖİÇ))
- Donlar
- Nişaneler
- Alında servi
- Döl verimi özellikleri
- Taylarda yaşama gücü

2.2. Yöntem

2.2.1. Vücut Ölçüleri

Cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliği ölçüleri ölçü bastonu ile göğüs çevresi ve ön incik çevresi ise ölçü şeridi ile ölçülmüştür. Ölçüler, atlar düzgün bir zemin üzerinde normal bir pozisyonda (eşkal duruşu) durmaları sağlandıktan sonra alınmıştır. Ölçülerin tamamı sağ taraftan alınmıştır.

Cidago yüksekliği: Cidagonun en yüksek noktası ile yer arasındaki uzaklıktır.

Sağrı yüksekliği: Sakrumun en yüksek noktası ile yer arasındaki uzaklıktır.

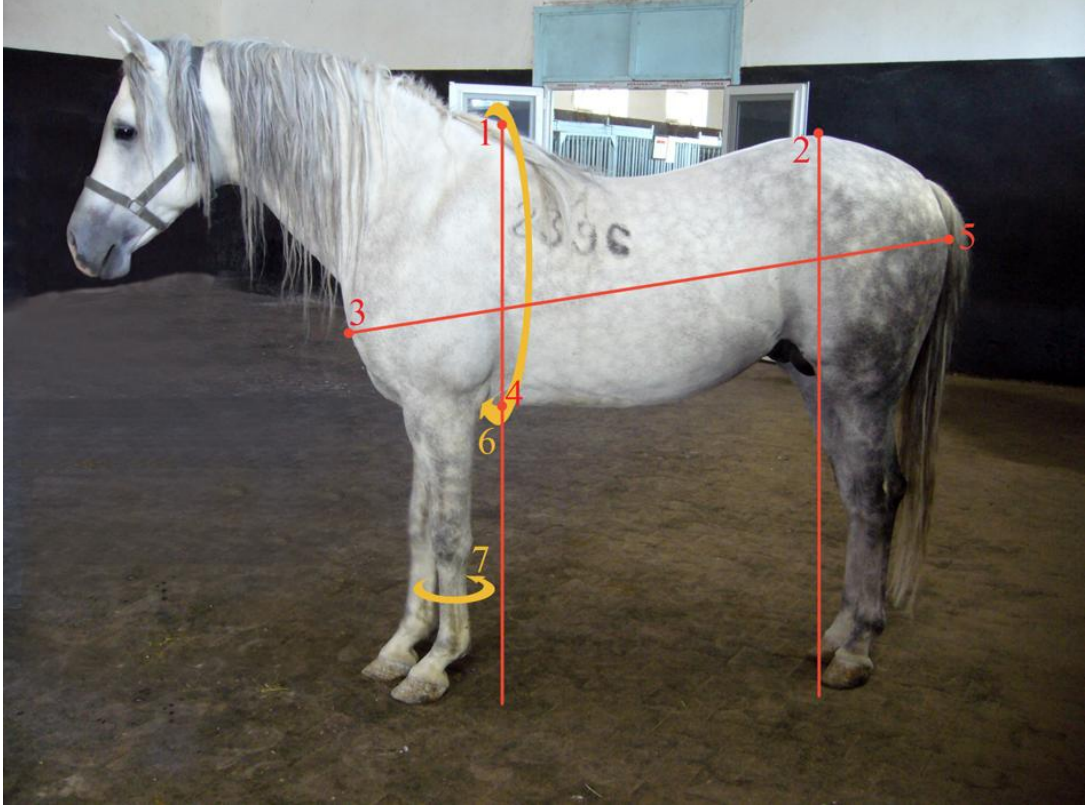
Beden uzunluğu: Caput Humeri' den Tuber İschii' ye kadar olan uzaklıktır.

Göğüs derinliği: Cidagonun en yüksek noktası ile sternum arasındaki uzaklıktır.

Göğüs çevresi: Scapula'ların hemen arkasından, beden eksenine dikey olarak alınan çevre ölçüsüdür.

Ön incik çevresi: Articulatio Carpi ile Articulatio Metacarpo Phalangeus arasındaki uzaklığın tam orta yerine rastlayan çevre ölçüsüdür (Arpacık, 1999).

İncelenen vücut ölçülerinin alındığı noktalar Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. İncelenen vücut ölçülerinin alındığı noktalar

Cidago yüksekliği: 1 ile yer arasındaki uzaklık

Sağrı yüksekliği: 2 ile yer arasındaki uzaklık

Beden uzunluğu: 3 ile 5 arasındaki uzaklık

Göğüs derinliği: 1 ile 4 arasındaki uzaklık

Göğüs çevresi: 6 ile gösterilen çevre ölçüsü

Ön İncik Çevresi: 7 ile gösterilen çevre ölçüsü

2.2.2. Donlar

Donlar, veriler alınırken gözle ve çekilen fotoğrafların değerlendirilmesi ile belirlenmiştir. Ana veya babaları ölen taylarda bu veriler işletme kayıtlarından elde edilmiştir. Donlara ait örnekler sırasıyla Şekil 2.2., Şekil 2.3. ve Şekil 2.4.'de verilmiştir.



Şekil 2.2. Al dona örnekler



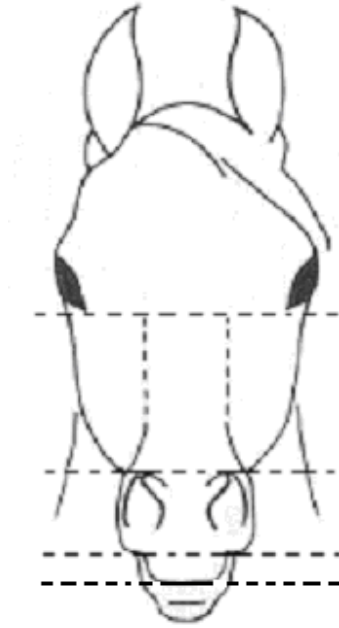
Şekil 2.3. Doru dona örnekler



Şekil 2.4. Kır dona örnekler

2.2.3. Nişaneler

Baş nişanelerinin konumu (yerleşimi) Woolf (1990)'un tarifine göre Şekil 2.5.'de gösterildiği gibi; a- başın tepe kısmından gözün alt sınırına, b- gözün alt sınırından burun delikleri üzerine, c- burun delikleri üzerinden üst dudak üzerine, d- üst dudak üzerinden üst dudak altına ve e- üst dudak altından alt çene altına kadar olan bölgeler şeklinde ayrılmıştır. Her birey için nişanenin büyüklüğüne bakılmaksızın, bulunduğu bölge sayısına göre bir ve beş arasında puan verilmiştir (Woolf, 1990). Baş nişaneleri ile ilgili örnekler Şekil 2.6.'da verilmiştir.



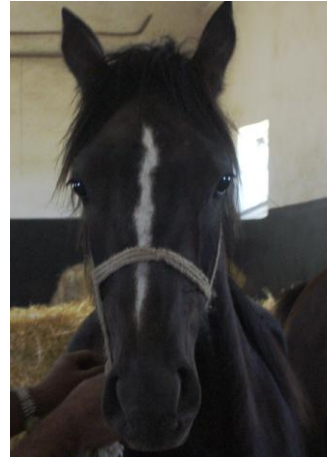
Şekil 2.5. Baş nişanelerinin konumu (bölgelere göre yerleşimi) (Woolf,1990'a göre)



Nişanesiz



1 Bölgede Nişanesi Olan



2 Bölgede Nişanesi Olan

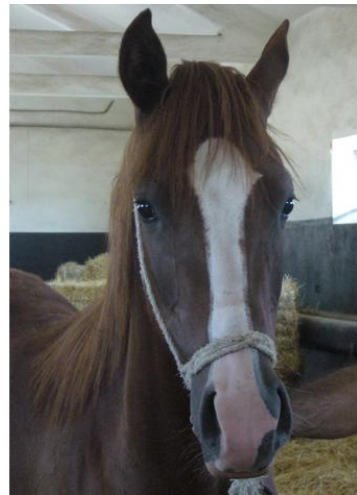
Şekil 2.6. Baş nişanelerinin farklı bölgelerde bulunuşlarına örnekler



3 Bölgede Nişanesi Olan



4 Bölgede Nişanesi Olan



5 Bölgede Nişanesi Olan

Şekil 2.6. (Devam) Baş nişanelerinin farklı bölgelerde bulunuşlarına örnekler

Bacak nişaneleri; Woolf (1990)'un tarifine göre bulundukları bacağa ve seki tipine göre aşağıdaki şemada gösterildiği gibi puanlanmıştır.

Seki Tipi	Puan
Seki bulunmaması	0
Seki eseri veya nişanesi	1
Alçak seki	2
Tam seki	3
Yüksek seki	4
Çizme seki veya çok yüksek seki	5

Dört bacağa verilen puanlar toplanarak bacak nişanelerine ait toplam puan belirlenmiştir. Sekiler belirlenirken bacakta beyazlığın en yüksek olduğu yer dikkate alınmıştır. Seki çeşitlerine ait örnekler Şekil 2.7.'de verilmiştir.



Seki Eseri (1)

Seki Nişanesi (1)

Şekil 2.7. Seki çeşitlerine ait örnekler



Alçak Seki (2)



Tam Seki (3)

Şekil 2.7. (Devam) Seki çeşitlerine ait örnekler



Yüksek Seki (4)



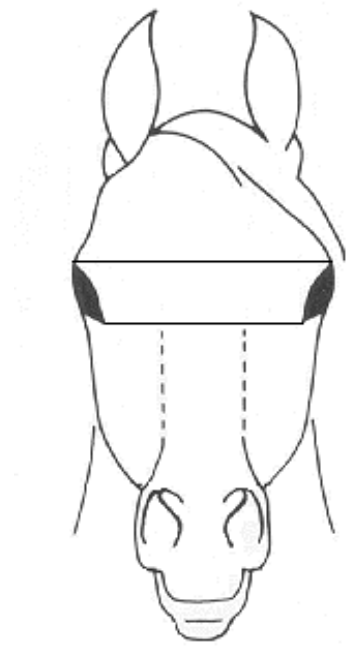
Çizme Seki (5)

Çok Yüksek Seki (5)

Şekil 2.7. (Devam) Seki çeşitlerine ait örnekler

2.2.4. Alında Servi

Alında bulunan servilerin konumu (yerleşimi) Górecka ve ark. (2006)'a göre Şekil 2.8.'de gösterildiği gibi gözün üst ve alt sınırından paralel çizgiler çizilerek belirlenmiştir. Üst çizginin yukarısında ise bir, üst çizgi üzerinde ise iki, iki çizginin arasında ise üç, alt çizgi üzerinde ise dört ve alt çizginin altında ise beş puanı verilmiştir. Alında servinin bulunduğu yere ait örnekler Şekil 2.9'da verilmiştir.



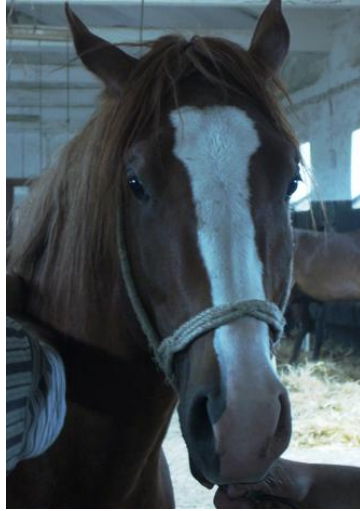
Şekil 2.8. Alındaki servilerin konumu (bölgelere göre yerleşimi) (Górecka ve ark., 2006'ya göre)



1. Bölgede



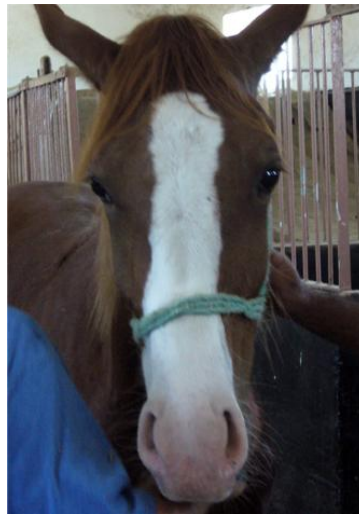
2. Bölgede



3. Bölgede



4. Bölgede



5. Bölgede

Şekil 2.9. Alında servinin bulunduğu bölgelere örnekler

2.2.5. Dölverimi Özellikleri

İşletmelerde tohumlamalar Şubat ayında başlayıp Mayıs ayının sonuna kadar devam etmekte ve doğumlar Ocak ile Mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir. Dölverimi özellikleri için sistemli kayıtların bulunduğu 2002-2006 yılları arasındaki veriler değerlendirilmiş ve bunun için de işletmelerde tutulan kayıtlar kullanılmıştır. Kısıraklarda dölverimi özellikleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Kızgınlık Oranı: Östrus gösteren kısırakların sayısının tohumlama için ayrılan kısırakların sayısına oranı.

Gebe Kalma Oranı: Gebe kalan kısırakların sayısının tohumlama için ayrılan kısırakların sayısına oranı.

Doğum Oranı: Doğuran kısırakların sayısının tohumlama için ayrılan kısırakların sayısına oranı.

Kısırlık Oranı: Gebe kalmayan kısırakların sayısının tohumlama için ayrılan kısırakların sayısına oranı.

Yavru Atma Oranı: Yavru atan kısırak sayısının gebe kalan kısırak sayısına oranı.

Gebelik Süresi: Kısrağın tohumlandığı tarih ile tayın doğduğu tarih arasında geçen süre.

2.2.6. Yaşama Gücü

Taylarda yaşama gücünün hesaplanmasında 2002-2007 yılları arasındaki veriler değerlendirilmiş ve bunun için de işletmelerde tutulan kayıtlar kullanılmıştır. 3, 6, 9 ve 12. aylarda yaşayan tayların canlı doğan taylara oranı alınarak yaşama gücü değerleri hesaplanmıştır.

2.2.7. İstatistik Analizler

İncelenen vücut ölçüleri ve gebelik süresi için en küçük kareler yöntemi (Yalçın, 1969; Akçapınar, 2010a) uygulanmış ve ortalamalar arasında farklılık bulunan grupların karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır. Yaşama gücü arasındaki farklılıklar için Khi-kare testi kullanılmıştır. Bu analizlerin yapılmasında SPSS 14.1 (lisans no: 9869264) paket programından yararlanılmıştır (Anonim, 1993).

İncelenen özelliklere ait kalıtım derecesi, fenotipik, genetik, çevre varyansının ve akrabalı yetiştirme katsayısının hesaplanmasında Birey (Hayvan) Model kullanılmıştır ve bu amaçla MTDFREML paket programından yararlanılmıştır (Boldman ve ark., 1995).

MTDFREML (**M**ultiple **T**rait **D**erivative **F**ree **R**estricted **M**aximum Likelihood) programının algoritması, türevsiz kısıtlanmış en yüksek olabilirlik metoduna dayanmaktadır. Olabilirlik fonksiyonunun en yükseğe ulaştığı durumda parametrelerin aldığı değerler, en yüksek olabilirlik tahminleridir. Bu metotla varyans – kovaryans bileşenleri ile genetik parametreler tahmin edilebilmektedir. Kullanılan modellerde sabit ve şansa bağlı etkiler beraber bulunduğundan bu tip eşitliklere karışık model eşitlikleri adı verilir. Birey (Hayvan) modelinde hayvanların pedigrı kayıtları kullanılarak akrabalık katsayıları matrisinden yararlanılarak genetik parametreler hesaplanmaktadır (Yakupoglu ve Akbaş, 2001).

Bireysel hayvan modelinin matris notasyonundaki genel gösterimi;

$$Y = Xb + Zu + e$$

Modelde;

Y = gözlem vektörünü,

$X = N$, gözlem sayısını ve P , sabit faktörün seviyesini gösteren $N \times P$ boyutlu gözlemlere ait desen matrisini,

b = sabit etkili faktörlere ait etki miktarları vektörünü,

Z = Hata dışındaki şansa bağlı etkilere (Hayvan'a) ait desen matrisini,

u = Hata dışındaki şansa bağlı etkilere (Hayvan'a) ait desen vektörünü,
 e = Hata vektörünü göstermektedir.

Karışık model eşitlikleri basitleştirilmiş olarak aşağıdaki eşitlikten çözümlenerek varyans unsurlarının tahminleri elde edilir.

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{b} \\ \hat{u} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'Y \\ Z'Y \end{bmatrix}$$

Akrabalı yetiştirme katsayısının hesaplanmasında geriye doğru dört generasyona ait birleştirmelerde akrabalar arası durum dikkate alınmıştır.

Akrabalı yetiştirme katsayısı F_x , pedigrîye bağlı olarak;

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+1} (1 + F_e) \right] \text{ olarak yazılabilir.}$$

Burada n , generasyon sayısını, F_e ise ortak ceddin akrabalı yetiştirme katsayısını vermektedir (Yakupoğlu ve Akbaş, 2001).

1. BULGULAR

3.1. Vücut Ölçüleri

Bu araştırmada incelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler Çizelge 3.1.'de; incelenen faktörlere ait etki payları Çizelge 3.2.'de; varyans analizleri Çizelge 3.3.'de; en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3.4.'de işletme, yaş ve cinsiyete göre verilmiştir. İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili grafikler Şekil 3.1. ve 3.2.'de verilmiştir.

Cidago yüksekliğine ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $151,28 \pm 0,25$; $152,00 \pm 0,23$; $149,42 \pm 0,26$ ve $152,66 \pm 0,39$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $145,86 \pm 0,20$; $151,51 \pm 0,25$; $152,15 \pm 0,64$; $153,63 \pm 0,63$ ve $153,54 \pm 0,17$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $152,18 \pm 0,27$ ve $150,50 \pm 0,21$ cm; genel ortalama ise $151,34 \pm 0,21$ cm olarak bulunmuştur.

Sağrı yüksekliğine ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $153,02 \pm 0,25$; $153,48 \pm 0,24$; $151,41 \pm 0,27$ ve $153,32 \pm 0,39$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $148,92 \pm 0,20$; $153,36 \pm 0,26$; $153,69 \pm 0,64$; $154,22 \pm 0,64$ ve $153,86 \pm 0,18$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $153,45 \pm 0,27$ ve $152,16 \pm 0,21$ cm; genel ortalama ise $152,81 \pm 0,21$ cm olarak bulunmuştur.

Beden uzunluğuna ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $155,81 \pm 0,30$; $155,61 \pm 0,28$; $155,10 \pm 0,32$ ve $154,15 \pm 0,47$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $146,78 \pm 0,24$; $154,28 \pm 0,31$; $156,29 \pm 0,77$; $159,34 \pm 0,77$ ve $159,15 \pm 0,21$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $155,54 \pm 0,32$ ve $154,80 \pm 0,25$ cm; genel ortalama ise $155,17 \pm 0,25$ cm olarak bulunmuştur.

Göğüs derinliğine ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $68,74 \pm 0,21$; $69,81 \pm 0,19$; $67,47 \pm 0,22$ ve $67,34 \pm 0,32$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $64,37 \pm 0,16$; $68,14 \pm 0,21$; $69,05 \pm 0,52$; $69,88 \pm 0,52$ ve $70,26 \pm 0,14$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $68,35 \pm 0,22$ ve $68,32 \pm 0,17$ cm; genel ortalama ise $68,34 \pm 0,17$ cm olarak bulunmuştur.

Göğüs çevresine ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $176,94 \pm 0,44$; $179,54 \pm 0,41$; $174,29 \pm 0,47$ ve $178,12 \pm 0,69$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $163,26 \pm 0,34$; $177,34 \pm 0,45$; $178,35 \pm 1,12$; $183,57 \pm 1,12$ ve $183,60 \pm 0,30$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $175,75 \pm 0,47$ ve $178,70 \pm 0,37$ cm; genel ortalama ise $177,22 \pm 0,37$ cm olarak bulunmuştur.

Ön incik çevresine ait en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.4.) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla $19,57 \pm 0,05$; $19,40 \pm 0,04$; $19,10 \pm 0,05$ ve $19,71 \pm 0,07$ cm; 1, 2, 3, 4, 5+ yaşlar için sırasıyla $18,79 \pm 0,04$; $19,40 \pm 0,05$; $19,41 \pm 0,11$; $19,76 \pm 0,11$ ve $19,86 \pm 0,03$ cm; erkek ve dişiler için sırasıyla $19,86 \pm 0,05$ ve $19,03 \pm 0,04$ cm; genel ortalama ise $19,45 \pm 0,04$ cm olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.1. İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (cm)

Yaş	Cinsiyet	Anadolu Tarım İşletmesi					Karacabey Tarım İşletmesi					Sultansuyu Tarım İşletmesi					Mahmudiye Harası				
		n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V
Cidago 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
Sağrı 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 3.1. (Devam) İncelenen vücut ölçüleri ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (cm)

Yaş	Cinsiyet	Anadolu Tarım İşletmesi					Karacabey Tarım İşletmesi					Sultansuyu Tarım İşletmesi					Mahmudiye Harası				
		n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Min.	Max.	%V
Göğüs Derinliği																					
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
	Dişi	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	-	-	-
	Dişi	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	Dişi	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	Dişi	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
	Dişi	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
Göğüs 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
	Dişi	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	-	-	-
	Dişi	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	Dişi	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	Dişi	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
	Dişi	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 İncik 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
	Dişi	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	-	-	-
	Dişi	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	Dişi	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	Dişi	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
	Dişi	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 3.2. İncelenen faktörlerin vücut ölçülerine etki payları (cm)

İncelenen Faktörler	Fert Sayısı	Cidago Yüksekliği	Sağrı Yüksekliği	Beden Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	Ön İncik Çevresi
Beklenen Ortalama İşletme	977	151,34	152,81	155,17	68,34	177,22	19,45
Anadolu Tİ	273	-0,059	0,215	0,641	0,403	-0,284	0,125
Karacabey Tİ	398	0,662	0,671	0,442	1,470	2,317	-0,048
Sultansuyu Tİ	221	-1,923	-1,401	-0,065	-0,871	-2,928	-0,346
Mahmudiye Harası	85	1,320	0,515	-1,018	-1,002	0,895	0,269
Yaş							
1	301	-5,475	-3,892	-8,388	-3,972	-13,923	-0,651
2	169	0,172	0,549	-0,888	-0,195	0,115	-0,045
3	25	0,814	0,878	1,125	0,708	1,125	-0,038
4	25	2,290	1,417	4,175	1,541	6,346	0,318
5+	457	2,199	1,048	3,976	1,918	6,337	0,416
Cinsiyet							
Erkek	313	0,843	0,643	0,370	0,013	-1,472	0,419
Dişi	664	-0,843	-0,643	-0,370	-0,013	1,472	-0,419

Çizelge 3.3. İncelenen çevre faktörlerinin vücut ölçülerine etkileriyle ilgili varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Cidago Yüksekliği			Sağrı Yüksekliği			Beden Uzunluğu		
	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Genel İncelenen Faktörler İşletme Yaş Cinsiyet Hata	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*
	968	9,55	-	968	9,78	-	968	13,97	-
Genel İncelenen Faktörler İşletme Yaş Cinsiyet Hata	Göğüs Derinliği			Göğüs Çevresi			Ön İncik 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***
	1	0,12	0,02	1	1475,18	49,43***	1	119,81	397,10***
	968	6,44	-	968	29,85	-	968	0,30	-

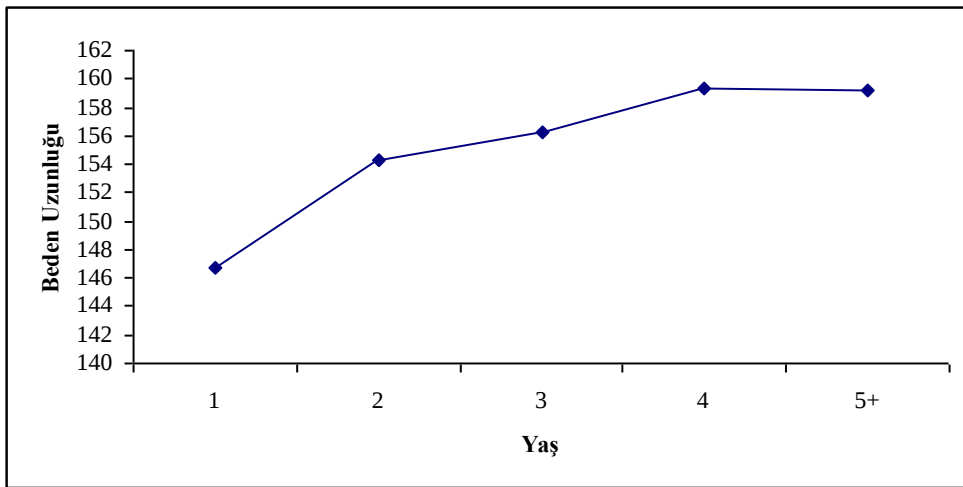
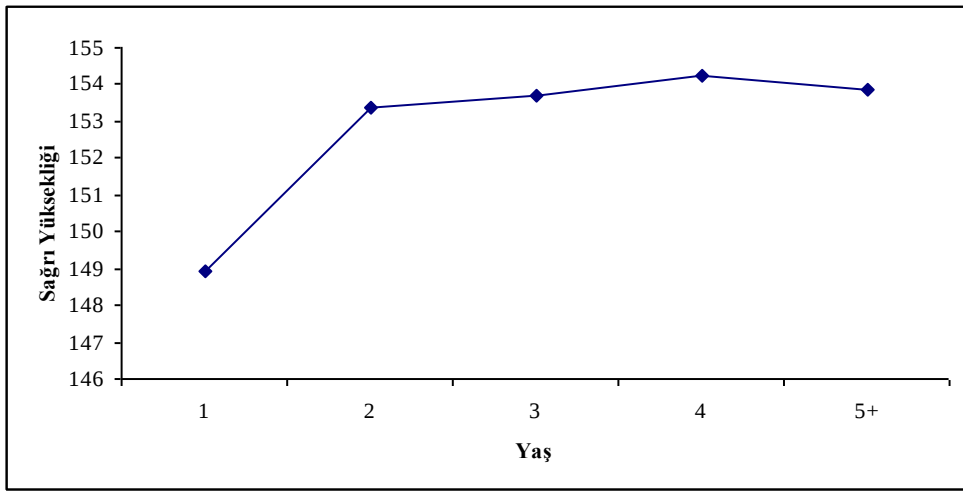
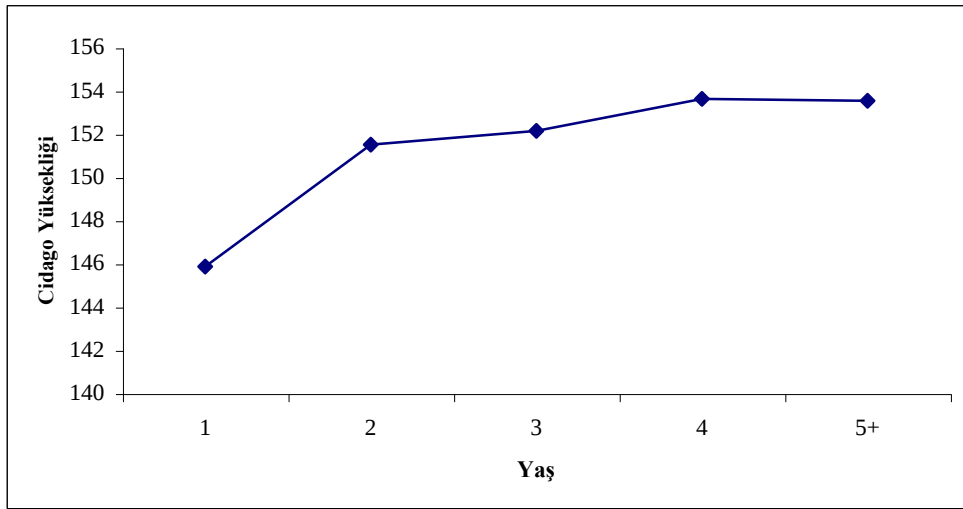
*: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

Çizelge 3.4. İşletme, yaş ve cinsiyete göre incelenen vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları (cm)

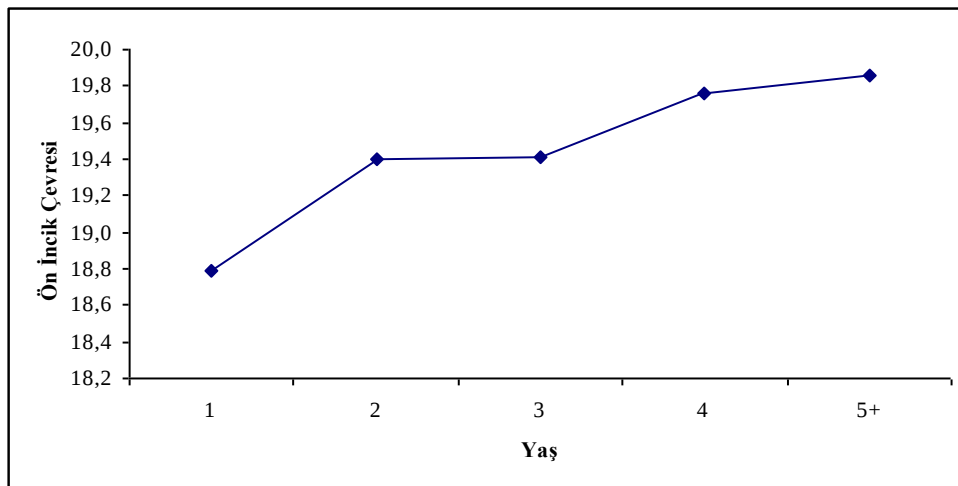
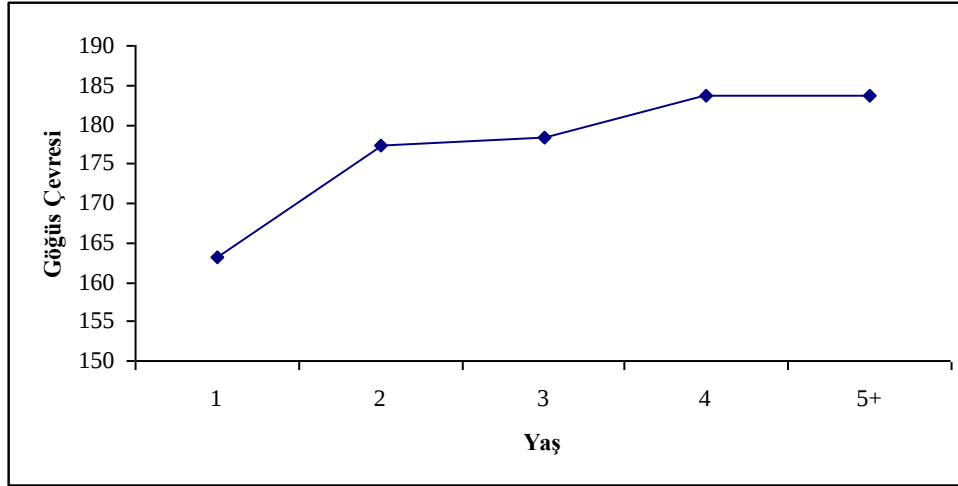
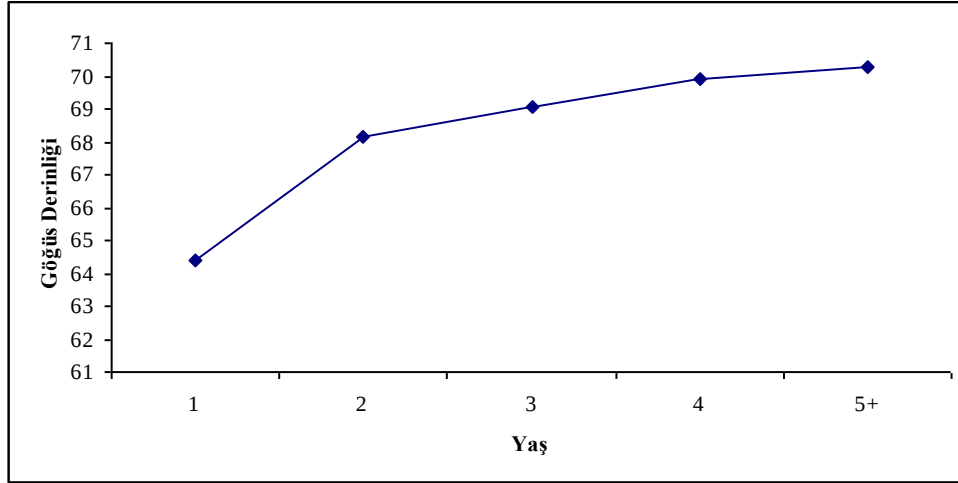
Varyasyon Kaynağı	n	Cidago Yüksekliği	Sağrı Yüksekliği	Beden Uzunluğu	Göğüs Derinliği	Göğüs Çevresi	Ön İncik Çevresi	Beden Uz./ Cidago Yük.
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	
İşletme Anadolu Tİ Karacabey Tİ Sultansuyu Tİ Mahmudiye Harası		***	***	**	***	***	***	
	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 2 3 4 5+		***	***	***	***	***	***	
	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
	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
	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
	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
	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

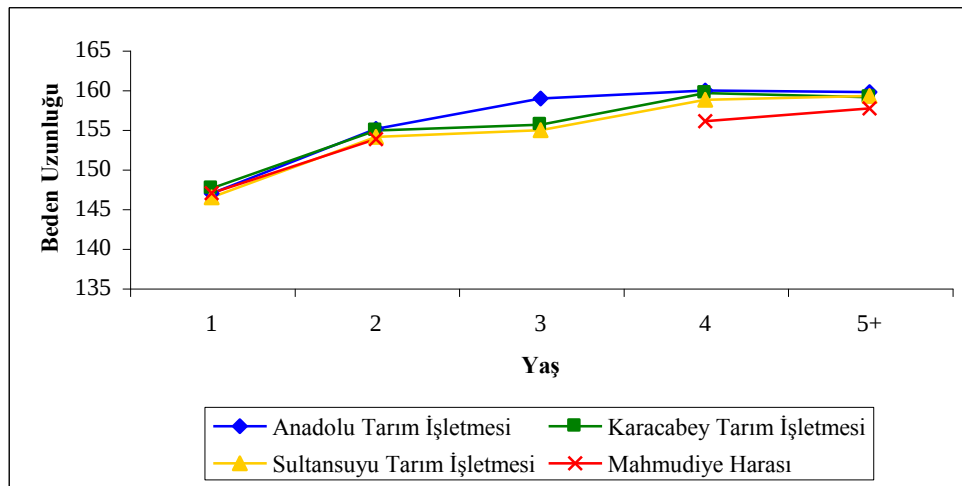
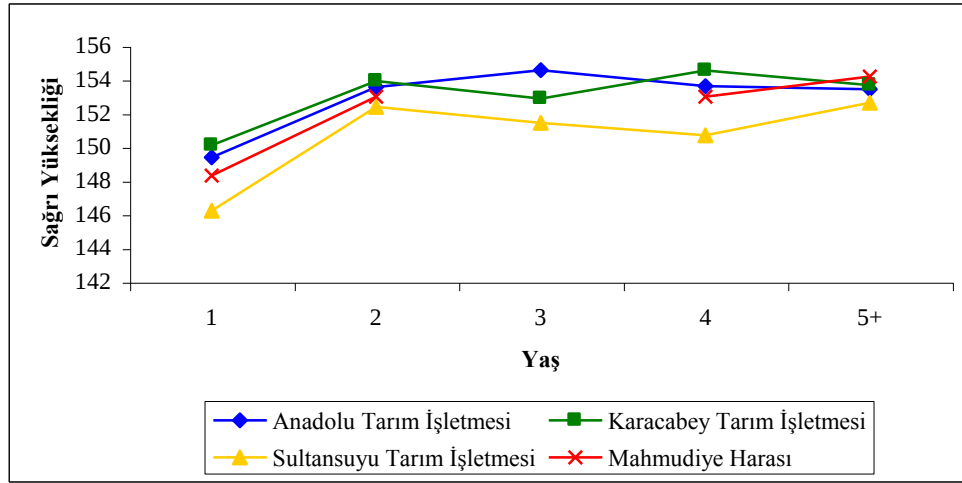
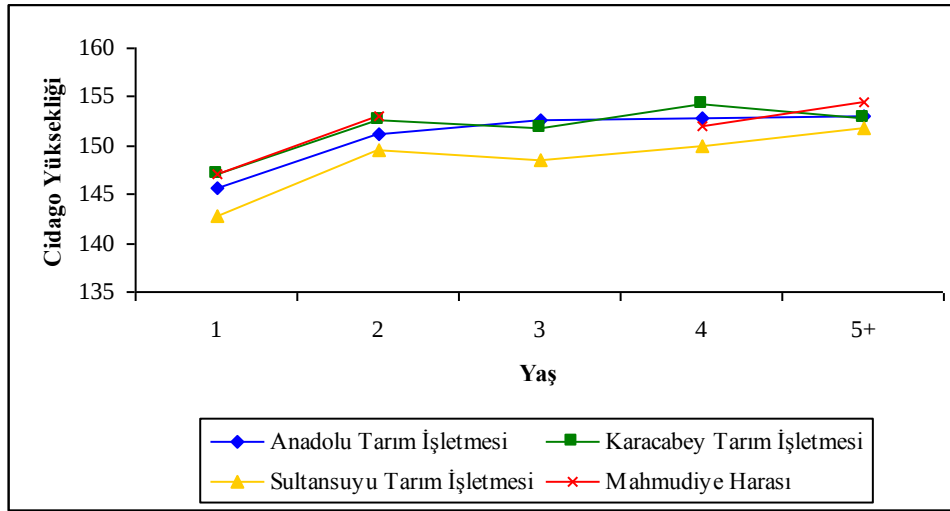
a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P< 0,05)



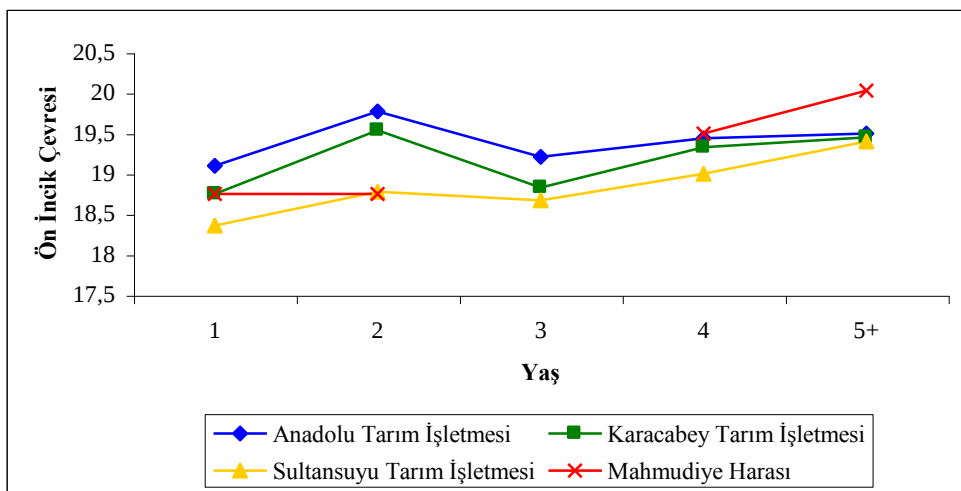
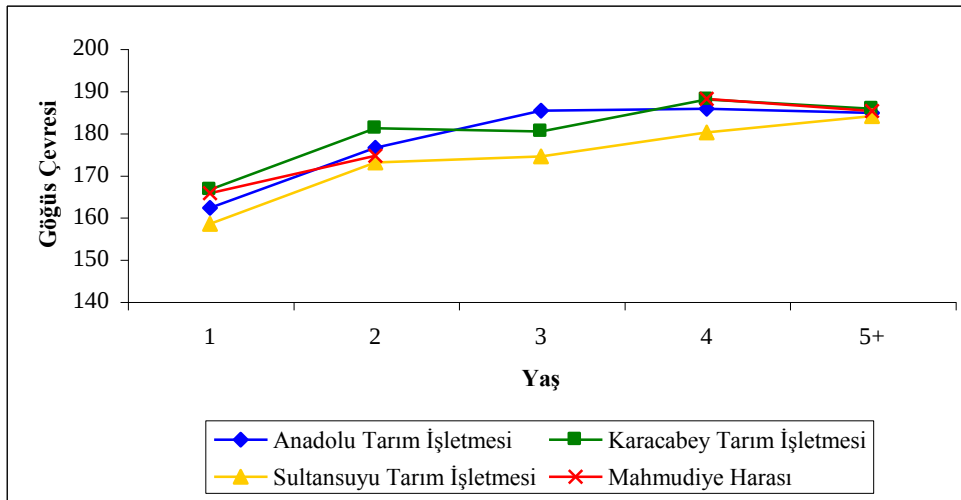
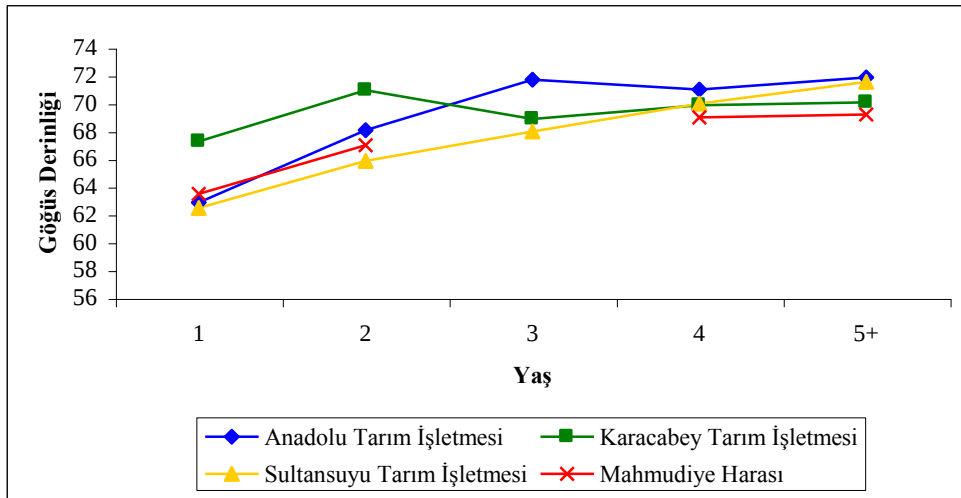
Şekil 3.1. İncelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi



Şekil 3.1. (Devam) İncelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi



Şekil 3.2. Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında incelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi



Şekil 3.2. (Devam) Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında incelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişimi

3.2. Donlar

Donların yaşa ve cinsiyete göre dağılımı Çizelge 3.5.'de verilmiştir. Taylar doğduğunda sahip oldukları donlar bakımından genel olarak % 81,99'unun al, % 18,01'inin doru olduğu, don değişiminden sonra bu oranların % 47,19 al; % 12,38 doru ve % 40,43 kır olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.5. Yaşa ve cinsiyete göre doğduğunda ve don değişikliğinde farklı donlardaki at sayıları ve yüzdeleri

Yaş	Cinsiyet	n	Doğduğunda				Don Değişikliği					
			Al		Doru		Al		Doru		Kır	
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	Erkek	157	117	74,52	40	25,48	80	50,95	32	20,38	45	28,67
	Dişi	144	124	86,11	20	13,89	78	54,17	15	10,42	51	35,41
	Toplam	301	241	80,07	60	19,93	158	52,49	47	15,61	96	31,90
2	Erkek	94	77	81,91	17	18,09	47	50,00	13	13,83	34	36,17
	Dişi	75	60	80,00	15	20,00	30	40,00	6	8,00	39	52,00
	Toplam	169	137	81,07	32	18,93	77	45,56	19	11,24	73	43,20
3+	Erkek	62	56	90,32	6	9,68	29	46,77	4	6,45	29	46,78
	Dişi	445	367	82,47	78	17,53	197	44,27	51	11,46	197	44,27
	Toplam	507	423	83,43	84	16,57	226	44,58	55	10,85	226	44,57
Genel	Erkek	313	250	79,87	63	20,13	156	49,84	49	15,65	108	34,51
	Dişi	664	551	82,98	113	17,02	305	45,93	72	10,84	287	43,23
	Toplam	977	801	81,99	176	18,01	461	47,19	121	12,38	395	40,43

Taylar doğduğunda ve don değişiminden sonraki don dağılımı işletmelere göre Çizelge 3.6 ve Çizelge 3.7.'de verilmiştir.

Taylar doğduğunda sahip oldukları don oranları; Anadolu Tarım İşletmesi'nde % 90,11 al ve % 9,89 doru; Karacabey Tarım İşletmesi'nde % 73,87 al ve % 26,13 doru, Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde % 84,16 al ve % 15,84 doru; Mahmudiye Harası'nda % 88,24 al ve % 11,76 doru olduğu görülmektedir.

Don değişiminden sonra sahip oldukları donların oranlarının ise Anadolu Tarım İşletmesi'nde % 57,52 al; % 6,59 doru ve % 35,89 kır; Karacabey Tarım İşletmesi'nde % 45,48 al; % 19,35 doru ve % 35,17 kır; Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde % 41,18 al; % 9,96 doru ve % 48,86 kır; Mahmudiye Harası'nda % 37,65 al; % 4,70 doru ve % 57,65 kır olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.6. İşletmelere göre tayların doğduğunda sahip oldukları donların dağılımı

Yaş	Cinsiyet	Doğduğunda									
		Anadolu Tarım İşletmesi					Karacabey Tarım İşletmesi				
		n	Al		Doru		n	Al		Doru	
			Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%
1	Erkek	43	40	93,02	3	6,98	78	49	62,82	29	37,18
	Dişi	39	34	87,20	5	12,80	68	56	82,35	12	17,65
	Toplam	82	74	90,24	8	9,76	146	105	71,92	41	28,08
2	Erkek	31	30	96,77	1	3,23	39	29	74,36	10	25,64
	Dişi	19	13	68,40	6	31,60	28	21	75,00	7	25,00
	Toplam	50	43	86,00	7	14,00	67	50	74,63	17	25,37
3+	Erkek	16	15	93,75	1	6,25	15	11	73,33	4	26,67
	Dişi	125	114	91,20	11	8,80	170	128	75,29	42	24,71
	Toplam	141	129	91,49	12	8,51	185	139	75,14	46	24,86
Genel	Erkek	90	85	94,44	5	5,56	132	89	67,42	43	32,58
	Dişi	183	161	87,98	22	12,02	266	205	77,07	61	22,93
	Toplam	273	246	90,11	27	9,89	398	294	73,87	104	26,13
Yaş	Cinsiyet	Sultansuyu Tarım İşletmesi					Mahmudiye Harası				
		n	Al		Doru		n	Al		Doru	
			Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%
1	Erkek	31	23	74,19	8	25,81	5	5	100,00	0	0,00
	Dişi	26	24	92,31	2	7,69	11	10	90,91	1	9,09
	Toplam	57	47	82,46	10	17,54	16	15	93,75	1	6,25
2	Erkek	23	17	73,91	6	26,09	1	1	100,00	0	0,00
	Dişi	25	24	96,00	1	4,00	3	2	66,67	1	33,33
	Toplam	48	41	85,42	7	14,58	4	3	75,00	1	25,00
3+	Erkek	13	12	92,31	1	7,69	18	18	100,00	0	0,00
	Dişi	103	86	83,50	17	16,50	47	39	82,98	8	17,02
	Toplam	116	98	84,48	18	15,52	65	57	87,69	8	12,31
Genel	Erkek	67	52	77,61	15	22,39	24	24	100,00	0	0,00
	Dişi	154	134	87,01	20	12,99	61	51	83,61	10	16,39
	Toplam	221	186	84,16	35	15,84	85	75	88,24	10	11,76

Çizelge 3.7. İşletmelere göre tayların don değişiminden sonra sahip oldukları donların dağılımı

Yaş	Cinsiyet	Don Değişikliği													
		Anadolu Tarım İşletmesi							Karacabey Tarım İşletmesi						
		n	Al		Doru		Kır		n	Al		Doru		Kır	
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	Erkek	43	32	74,42	3	6,98	8	18,60	78	32	41,03	26	33,33	20	25,64
	Dişi	39	23	58,97	3	7,69	13	33,34	68	35	51,47	9	13,24	24	35,29
	Toplam	82	55	67,07	6	7,32	21	25,61	146	67	45,89	35	23,97	44	30,14
2	Erkek	31	17	54,84	1	3,23	13	41,93	39	20	51,28	7	17,95	12	30,77
	Dişi	19	7	36,84	1	5,27	11	57,89	28	13	46,43	4	14,29	11	39,28
	Toplam	50	24	48,00	2	4,00	24	48,00	67	33	49,25	11	16,42	23	34,33
3+	Erkek	16	8	50,00	1	6,25	7	43,75	15	9	60,02	2	13,34	4	26,64
	Dişi	125	70	56,00	9	7,20	46	36,80	170	72	42,35	29	17,06	69	40,59
	Toplam	141	78	55,32	10	7,09	53	37,59	185	81	43,78	31	16,76	73	39,46
Genel	Erkek	90	57	63,33	5	5,56	28	31,11	132	61	46,21	35	26,52	36	27,27
	Dişi	183	100	54,64	13	7,11	70	38,25	266	120	45,11	42	15,79	104	39,10
	Toplam	273	157	57,52	18	6,59	98	35,89	398	181	45,48	77	19,35	140	35,17
Yaş	Cinsiyet	Sultansuyu Tarım İşletmesi							Mahmudiye Harası						
		n	Al		Doru		Kır		n	Al		Doru		Kır	
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
			Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	Erkek	31	13	41,94	3	9,69	15	48,37	5	3	60,00	0	0,00	2	40,00
	Dişi	26	14	53,85	2	7,69	10	38,46	11	6	54,55	1	9,09	4	36,36
	Toplam	57	27	47,37	5	8,77	25	43,86	16	9	56,25	1	6,25	6	37,50
2	Erkek	23	9	39,13	5	21,74	9	39,13	1	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	Dişi	25	10	40,00	1	4,00	14	56,00	3	0	0,00	0	0,00	3	100,00
	Toplam	48	19	39,58	6	12,50	23	47,92	4	1	25,00	0	0,00	3	75,00
3+	Erkek	13	6	46,15	1	7,69	6	46,16	18	6	33,33	0	0,00	12	66,67
	Dişi	103	39	37,86	10	9,71	54	52,43	47	16	34,04	3	6,39	28	59,54
	Toplam	116	45	38,79	11	9,48	60	51,73	65	22	33,85	3	4,61	40	61,54
Genel	Erkek	67	28	41,79	9	13,43	30	44,78	24	10	41,67	0	0,00	14	58,33
	Dişi	154	63	40,91	13	8,44	78	50,65	61	22	36,06	4	6,56	35	57,38
	Toplam	221	91	41,18	22	9,96	108	48,86	85	32	37,65	4	4,70	49	57,65

3.3. Nişaneler

Baş nişanelerinin konumu (yerleşimi) ile ilgili istatistik değerler Çizelge 3.8’de verilmiştir. Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Harası’nda başta nişanesizlik durumu sırasıyla % 1,46; % 2,01; % 1,81 ve % 3,53; 1 bölgede nişane bulunma durumu % 9,16; % 9,04; % 6,34 ve % 9,41; 2 bölgede nişane bulunma durumu % 8,79; % 7,54; % 10,41 ve % 7,06; 3 bölgede nişane bulunma durumu % 11,36; % 14,82; % 7,69 ve % 15,29; 4 bölgede nişane bulunma durumu % 32,60; % 31,16; % 25,79 ve % 34,12; 5 bölgede nişane bulunma durumu % 36,63; % 35,43; % 47,96 ve % 30,59’dur. Genel olarak başta nişanesizlik, 1, 2, 3, 4 ve 5 bölgede nişane bulunma durumu sırasıyla % 1,94; % 8,50; % 8,50; % 12,28; % 30,60 ve % 38,18’dir.

Çizelge 3.8. İşletmelerde baş nişaneleri ile ilgili istatistik değerler

Baş Nişanesi	Anadolu Tarım İşletmesi			Karacabey Tarım İşletmesi			Sultansuyu Tarım İşletmesi			Mahmudiye Harası			Genel		
	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%
0	273	4	1,46	398	8	2,01	221	4	1,81	85	3	3,53	977	19	1,94
1	273	25	9,16	398	36	9,04	221	14	6,34	85	8	9,41	977	83	8,50
2	273	24	8,79	398	30	7,54	221	23	10,41	85	6	7,06	977	83	8,50
3	273	31	11,36	398	59	14,82	221	17	7,69	85	13	15,29	977	120	12,28
4	273	89	32,60	398	124	31,16	221	57	25,79	85	29	34,12	977	299	30,60
5	273	100	36,63	398	141	35,43	221	106	47,96	85	26	30,59	977	373	38,18

Safkan Arap atlarına ait sekilerin işletmelere göre dağılımı Çizelge 3.9.’da verilmiştir. Genel olarak sağ ön bacakta seki bulunmama, seki eseri veya nişanesi, alçak seki, tam seki, yüksek seki ve çizme seki veya çok yüksek seki bulunma durumları sırasıyla % 63,46; % 6,65; % 4,50; % 5,83; % 15,77 ve % 3,79’dur. Sol ön bacakta seki bulunmama, seki eseri veya nişanesi, alçak seki, tam seki, yüksek seki ve çizme seki veya çok yüksek seki bulunma durumları sırasıyla % 57,42; % 6,76; % 4,61; % 7,36; % 19,24 ve % 4,61’dir. Sağ arka bacakta seki bulunmama, seki eseri veya nişanesi, alçak seki, tam seki, yüksek seki ve çizme seki veya çok yüksek seki bulunma durumları sırasıyla % 42,99; % 8,39; % 3,48; % 6,76; % 34,08 ve % 4,30’dur. Sol arka bacakta seki bulunmama, seki eseri veya nişanesi, alçak seki, tam seki, yüksek seki ve çizme seki veya çok yüksek seki bulunma durumları sırasıyla % 39,61; % 7,27; % 3,17; % 7,57; % 36,75 ve % 5,63’dür.

Çizelge 3.9. İşletmelerde sekiler ile ilgili istatistik değerler

Seki	Anadolu Tarım İşletmesi												
	n	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		Sayı						%					
Sağ Ön	273	180	12	12	11	47	11	65,92	4,40	4,40	4,03	17,22	4,03
Sol Ön	273	163	11	9	17	60	13	59,71	4,03	3,30	6,23	21,97	4,76
Sağ Arka	273	117	17	8	15	103	13	42,86	6,23	2,93	5,49	37,73	4,76
Sol Arka	273	111	19	2	17	109	15	40,66	6,96	0,73	6,23	39,93	5,49
	Karacabey Tarım İşletmesi												
	n	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		Sayı						%					
Sağ Ön	398	241	35	22	23	58	19	60,55	8,79	5,53	5,78	14,57	4,77
Sol Ön	398	213	35	26	30	75	19	53,52	8,79	6,53	7,54	18,84	4,77
Sağ Arka	398	174	40	12	26	124	22	43,72	10,05	3,02	6,53	31,16	5,53
Sol Arka	398	137	34	15	40	146	26	34,43	8,54	3,77	10,05	36,68	6,53
	Sultansuyu Tarım İşletmesi												
	n	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		Sayı						%					
Sağ Ön	221	140	12	5	16	42	6	63,35	5,43	2,26	7,24	19,00	2,72
Sol Ön	221	136	10	7	19	39	10	61,54	4,52	3,17	8,60	17,65	4,52
Sağ Arka	221	94	18	9	18	75	7	42,53	8,15	4,07	8,14	33,94	3,17
Sol Arka	221	103	11	7	14	75	11	46,61	4,97	3,17	6,33	33,94	4,98
	Mahmudiye Harası												
	n	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		Sayı						%					
Sağ Ön	85	59	6	5	7	7	1	69,41	7,06	5,87	8,24	8,24	1,18
Sol Ön	85	49	10	3	6	14	3	57,65	11,76	3,53	7,06	16,47	3,53
Sağ Arka	85	35	7	5	7	31	0	41,18	8,24	5,87	8,24	36,47	0,00
Sol Arka	85	36	7	7	3	29	3	42,35	8,24	8,24	3,53	34,12	3,52
	Genel												
	n	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
		Sayı						%					
Sağ Ön	977	620	65	44	57	154	37	63,46	6,65	4,50	5,83	15,77	3,79
Sol Ön	977	561	66	45	72	188	45	57,42	6,76	4,61	7,36	19,24	4,61
Sağ Arka	977	420	82	34	66	333	42	42,99	8,39	3,48	6,76	34,08	4,30
Sol Arka	977	387	71	31	74	359	55	39,61	7,27	3,17	7,57	36,75	5,63

0: Sekisiz, 1: Seki eseri veya seki nişanesi, 2: Alçak seki, 3: Tam seki, 4: Yüksek seki, 5: Çizme seki veya çok yüksek seki

3.4. Alında Servi

Alındaki servilerin konumu (yerleşimi) ile ilgili değerler Çizelge 3.10'da verilmiştir. Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Harası'nda servinin 1. bölgede bulunma oranı sırasıyla % 78,02; % 72,62; % 86,88 ve % 91,76; 2. bölgede bulunma oranı % 9,89; % 10,30; % 2,72 ve % 4,71; 3. bölgede bulunma oranı % 9,89; % 14,82; % 9,50 ve % 2,35; 4. bölgede bulunma oranı % 1,83; % 1,51; % 0,90 ve % 0,00; 5. bölgede bulunma oranı % 0,37; % 0,75; % 0,00 ve % 1,18'dir. Genel olarak 1, 2, 3, 4 ve 5. bölgede servi bulunma oranı sırasıyla % 79,02; % 7,98; % 11,16; % 1,33 ve % 0,51'dir.

Çizelge 3.10. İşletmelerde alındaki servilerin bulunduğu bölgelere göre at sayıları ve oranları

Servi	Anadolu Tarım İşletmesi			Karacabey Tarım İşletmesi			Sultansuyu Tarım İşletmesi			Mahmudiye Harası			Genel		
	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%	n	Sayı	%
1. bölge	273	213	78,02	398	289	72,62	221	162	86,88	85	78	91,76	977	772	79,02
2. bölge	273	27	9,89	398	41	10,30	221	6	2,72	85	4	4,71	977	78	7,98
3. bölge	273	27	9,89	398	59	14,82	221	21	9,50	85	2	2,35	977	109	11,16
4. bölge	273	5	1,83	398	6	1,51	221	2	0,90	85	0	0,00	977	13	1,33
5. bölge	273	1	0,37	398	3	0,75	221	0	0,00	85	1	1,18	977	5	0,51

3.5. Dölverimi Özellikleri

Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası'nda 2002-2006 yıllarına ait 5 yıllık dönemde elde edilen dölverimi sonuçları Çizelge 3.11.'de verilmiştir.

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri için kızgınlık oranları % 98,12; % 99,64 ve % 98,15; Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için gebe kalma oranları % 90,96; % 91,01; % 83,70 ve % 93,96; doğum oranları % 82,08; % 84,02; % 73,89 ve % 81,38; kısırılık oranları % 9,04; % 8,99; % 16,30 ve % 6,04; yavru atma oranları % 2,63; % 2,47; % 4,43 ve % 9,11 olarak bulunmuştur. Mahmudiye Pansiyon Harası'ndaki kısırkların büyük kısmı

haranın daimi sürüsü olmadığından ve tohumlama amacıyla haraya getirildiğinden kızgınlık oranı hesaplanamamıştır.

Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özelliklerine ait grafikler Şekil 3.3.'de verilmiştir.

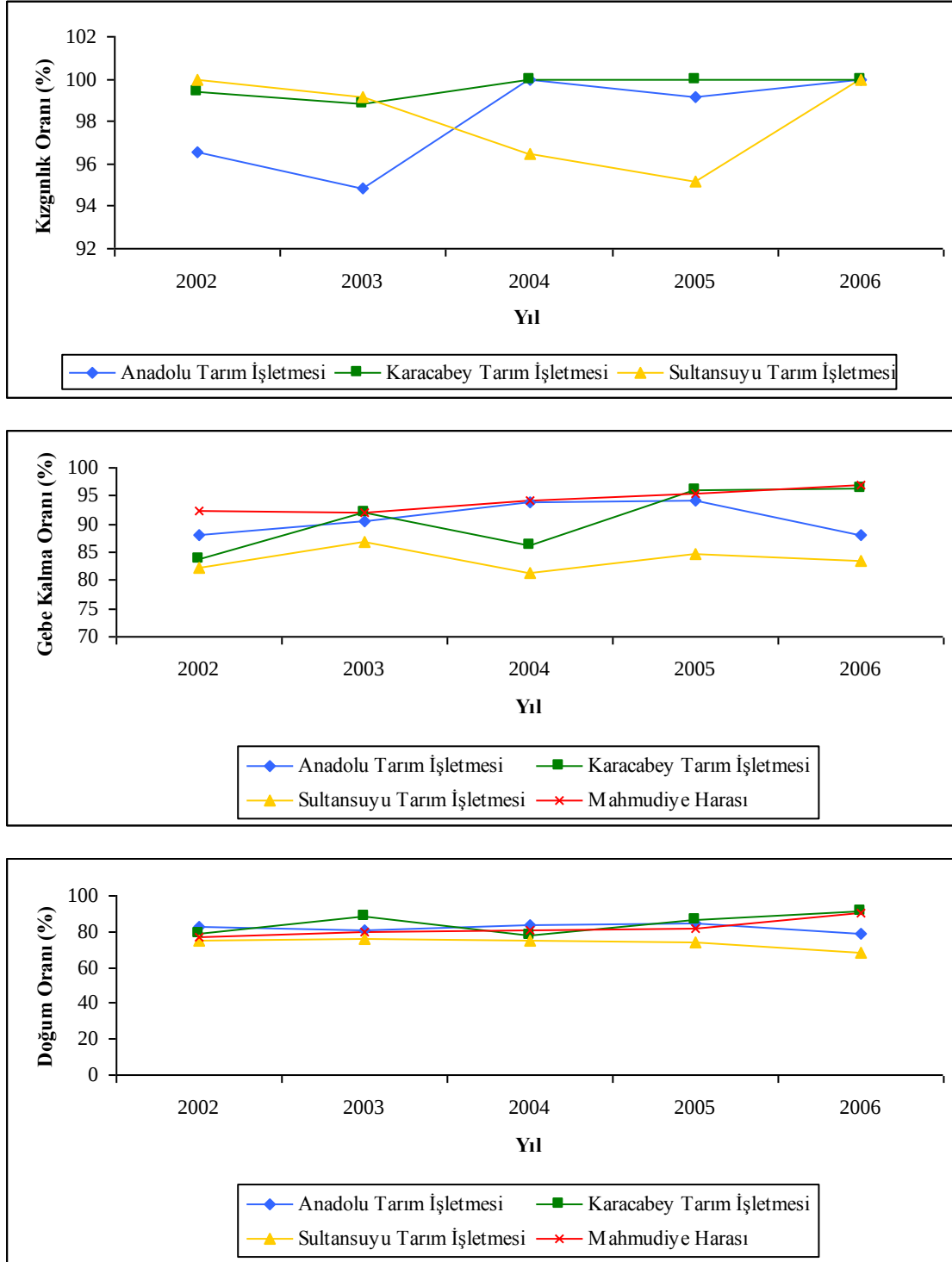
Gebelik süresi ile ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler işletme, yaş ve cinsiyete göre Çizelge 3.12.'de verilmiştir. Gebelik süresi üzerine etkili faktörlere ait etki payları Çizelge 3.13.'de; varyans analizleri Çizelge 3.14.'de; en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3.15.'de verilmiştir.

Gebelik süresi için en küçük kareler ortalamaları (Çizelge 3.15) Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla 336,65; 337,44; 333,63 ve 336,78 gün, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 ve 20+ yaşlar için sırasıyla 339,60; 337,05; 335,04; 335,22; 334,27; 334,61; 334,74; 334,10; 334,09; 336,25; 335,86; 335,84; 337,28; 336,75; 338,26 ve 339,11 gün, erkek ve dişiler için sırasıyla 336,50 ve 335,76 gün, genel ortalama ise 336,13 gün olarak bulunmuştur.

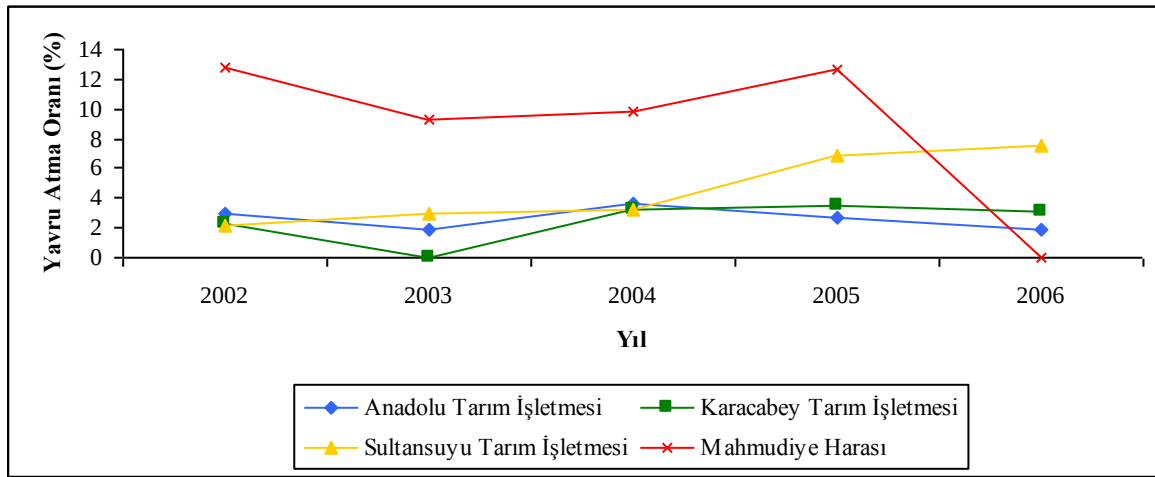
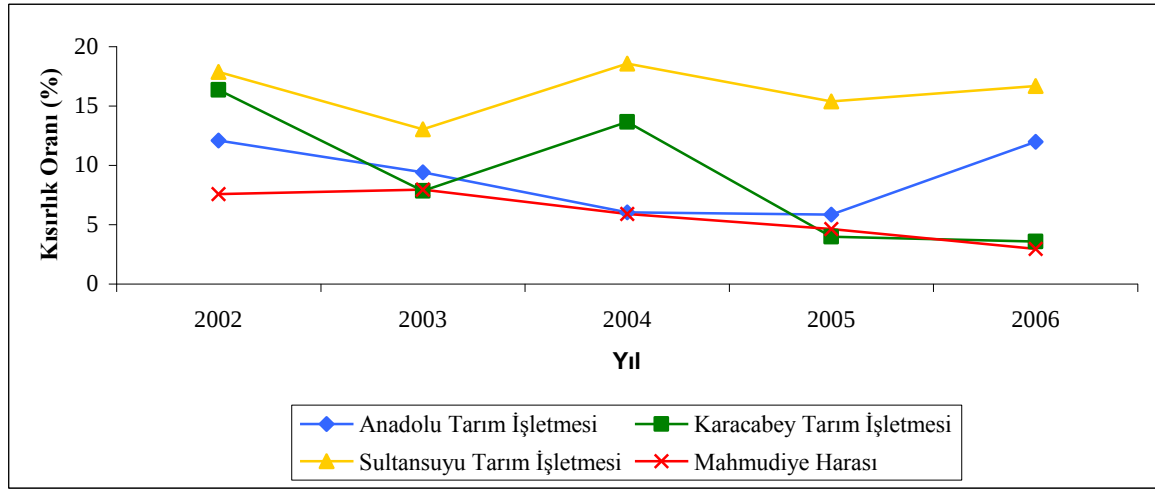
Gebelik süresinin yaşa göre değişim grafiği Şekil 3.4'de, farklı işletmelerde gebelik süresinin yaşa göre değişim grafiği Şekil 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3.11. İşletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri

İşletme	Yıl	Aygır Altı Kısırak	Kızgınlık Gösteren	Gebe Kalan	Kısır Kalan	Embriyonik Ölüm	Yavru Atan	Ölü Doğum	Canlı Doğum	Kızgınlık Gösteren	Gebe Kalan	Kısır Kalan	Embriyonik Ölüm	Yavru Atan	Ölü Doğum	Canlı Doğum
		Sayı								%						
Anadolu Tİ	2002	116	112	102	14	1	3	2	96	96,55	87,93	12,07	0,98	2,94	1,72	82,76
	2003	117	111	106	11	9	2	1	94	94,87	90,60	9,40	8,49	1,89	0,85	80,34
	2004	116	116	109	7	2	4	6	97	100,00	93,97	6,03	1,84	3,67	5,17	83,62
	2005	120	119	113	7	6	3	2	102	99,17	94,17	5,83	5,31	2,66	1,67	85,00
	2006	117	117	103	14	7	2	2	92	100,00	88,03	11,97	6,80	1,94	1,71	78,63
Karacabey Tİ	2002	159	158	133	26	0	3	4	126	99,37	83,65	16,35	0,00	2,26	2,52	79,25
	2003	166	164	153	13	0	0	6	147	98,80	92,17	7,83	0,00	0,00	3,61	88,55
	2004	176	176	152	24	6	5	4	137	100,00	86,36	13,64	3,95	3,29	2,27	77,84
	2005	176	176	169	7	6	6	5	152	100,00	96,02	3,98	3,55	3,55	2,84	86,36
	2006	168	168	162	6	2	5	2	153	100,00	96,43	3,57	1,24	3,09	1,19	91,07
Sultansuyu Tİ	2002	112	112	92	20	6	2	0	84	100,00	82,14	17,86	6,52	2,17	0,00	75,00
	2003	115	114	100	15	9	3	1	87	99,13	86,96	13,04	9,00	3,00	0,87	75,65
	2004	113	109	92	21	3	3	1	85	96,46	81,42	18,58	3,26	3,26	0,88	75,22
	2005	104	99	88	16	4	6	1	77	95,19	84,62	15,38	4,55	6,82	0,96	74,04
	2006	96	96	80	16	7	6	1	66	100,00	83,33	16,67	8,75	7,50	1,04	68,75
Mahmudiye Harası	2002	119	-	110	9	1	14	3	92	-	92,44	7,56	0,91	12,73	2,52	77,31
	2003	151	-	139	12	4	13	2	120	-	92,05	7,95	2,88	9,35	1,33	79,47
	2004	119	-	112	7	5	11	0	96	-	94,12	5,88	4,46	9,82	0,00	80,67
	2005	108	-	103	5	2	13	0	88	-	95,37	4,63	1,94	12,62	0,00	81,48
	2006	99	-	96	3	4	0	3	89	-	96,97	3,03	4,17	0,00	3,03	89,90
Anadolu Tİ	Genel	586	575	533	53	25	14	13	481	98,12	90,96	9,04	4,69	2,63	2,22	82,08
Karacabey Tİ		845	842	769	76	14	19	21	715	99,64	91,01	8,99	1,82	2,47	2,49	84,62
Sultansuyu Tİ		540	530	452	88	29	20	4	399	98,15	83,70	16,30	6,42	4,43	0,74	73,89
Mahmudiye Harası		596	-	560	36	16	51	8	485	-	93,96	6,04	2,86	9,11	1,34	81,38



Şekil 3.3. Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri



Şekil 3.3. (Devam) Farklı işletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarında yıllara göre bazı dölverimi özellikleri

Çizelge 3.12. Gebelik süresiyle ilgili düzeltilmemiş istatistik değerler (gün)

Yaş	Anadolu Tarım İşletmesi				Karacabey Tarım İşletmesi				Sultansuyu Tarım İşletmesi				Mahmudiye Harası			
	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Min.	Max.	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Min.	Max.	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Min.	Max.	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Min.	Max.
5	36	341,36±1,60	323	371	50	342,92±1,26	324	366	33	335,64±1,45	318	355	31	337,23±1,45	318	358
6	44	339,23±1,26	319	355	61	338,36±1,03	318	360	33	331,97±1,63	311	351	59	337,97±1,42	318	379
7	38	336,82±1,09	324	335	71	337,38±0,81	318	352	27	330,59±1,39	318	349	69	334,68±1,33	301	375
8	47	336,26±1,45	312	359	69	336,65±0,84	322	350	41	332,83±1,69	310	366	59	335,22±1,08	315	371
9	43	335,28±1,24	302	347	69	336,20±0,95	318	357	43	330,86±1,75	304	375	48	334,52±1,09	318	351
10	40	332,58±1,25	310	346	65	336,34±0,89	320	352	45	332,31±1,36	313	351	41	336,83±1,24	318	354
11	33	333,42±1,33	318	351	47	336,28±1,13	321	351	38	333,03±1,01	320	343	46	335,96±0,96	318	351
12	35	334,14±1,44	319	353	38	334,92±1,48	322	356	32	331,91±1,18	309	342	42	335,33±1,14	309	353
13	30	332,60±1,67	321	359	38	335,68±1,53	316	363	22	331,91±1,20	317	341	33	336,00±1,30	320	354
14	28	336,11±1,77	323	358	33	335,76±1,15	321	353	19	335,21±2,13	322	358	24	339,04±1,83	325	359
15	21	335,05±1,75	324	359	27	336,70±1,38	322	352	11	337,45±3,70	307	354	14	336,21±2,83	321	360
16	16	335,94±1,94	321	347	28	337,29±1,48	318	351	16	333,25±2,92	301	353	4	337,50±2,33	331	342
17	21	339,48±2,18	322	364	27	334,93±1,39	316	347	10	342,20±4,32	329	375	4	336,75±3,20	329	342
18	19	339,32±2,06	325	356	25	336,21±1,93	318	359	12	336,25±3,17	323	355	2	327,00±0,00	327	327
19	16	339,69±1,61	331	349	18	338,28±2,67	318	356	7	335,43±3,28	324	349	2	345,50±6,50	339	352
20+	14	340,07±1,84	321	349	50	340,02±1,59	318	365	10	336,90±3,73	313	351	6	341,33±4,86	332	363
Cinsiyet																
Erkek	250	336,77±1,45	302	364	355	337,97±1,48	321	366	204	333,22±2,92	313	375	239	336,17±0,54	301	379
Dişi	231	337,02±1,09	310	371	360	336,54±1,38	316	357	195	332,48±3,70	301	366	245	336,11±0,60	313	375
Genel	481	336,89±1,77	302	371	715	337,25±2,67	316	366	399	332,70±3,28	304	375	484	336,14±0,40	301	379

Çizelge 3.13. İncelenen faktörlerin gebelik süresine etki payları (gün)

İncelenen Faktörler	Fert Sayısı	Gebelik Süresi
Beklenen Ortalama	2079	336,13
İşletme		
Anadolu Tarım İşletmesi	481	0,52
Karacabey Tarım İşletmesi	715	1,31
Sultansuyu Tarım İşletmesi	399	-2,50
Mahmudiye Harası	484	0,65
Yaş		
5	150	3,47
6	197	0,92
7	205	-1,09
8	216	-0,91
9	203	-1,86
10	191	-1,52
11	164	-1,39
12	147	-2,03
13	123	-2,04
14	104	0,12
15	73	-0,27
16	64	-0,29
17	62	1,15
18	57	0,62
19	43	2,13
20+	80	2,98
Cinsiyet		
Erkek	1048	0,37
Dişi	1031	-0,37

Çizelge 3. 14. İncelenen çevre faktörlerinin gebelik süresine etkileriyle ilgili varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Gebelik süresi		
	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Genel	2078	79,44	-
İncelenen Faktörler	19	541,57	7,20***
İşletme	3	1297,00	17,25***
Yaş	15	376,79	5,01***
Cinsiyet	1	286,64	3,81*
Hata	2059	75,17	-

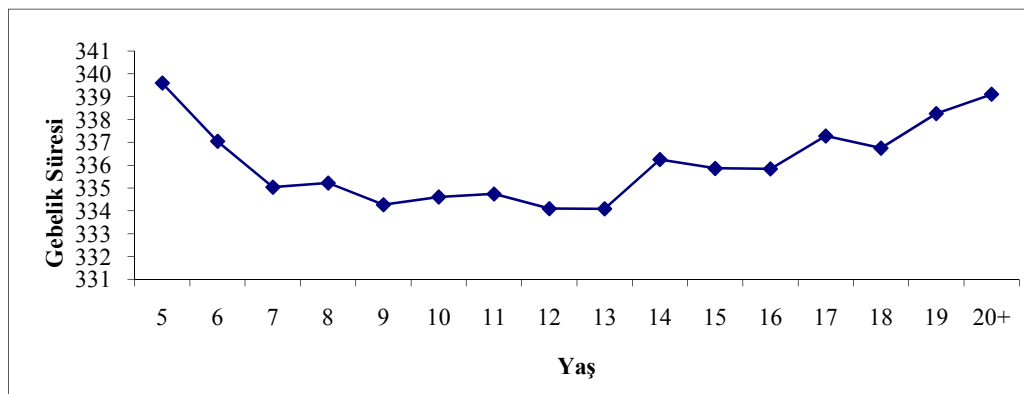
: P<0,01; *:P<0,001

Çizelge 3.15. İşletme, yaş ve cinsiyete göre gebelik süresine ait en küçük kareler ortalamaları (gün)

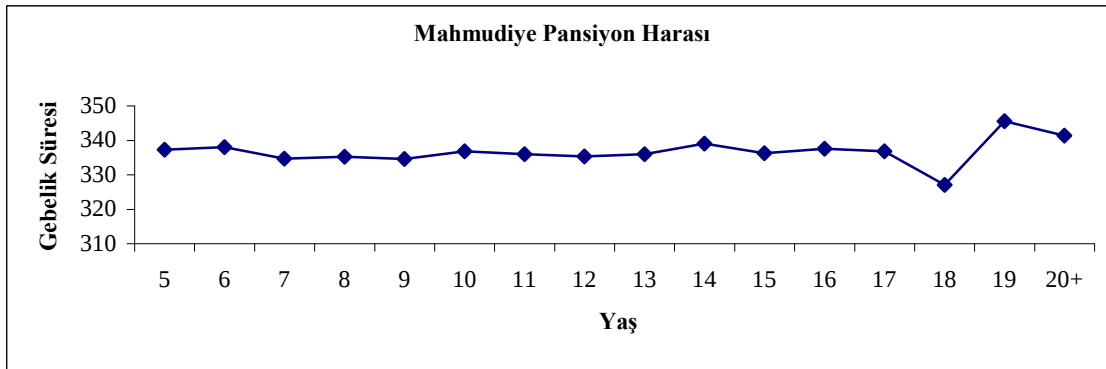
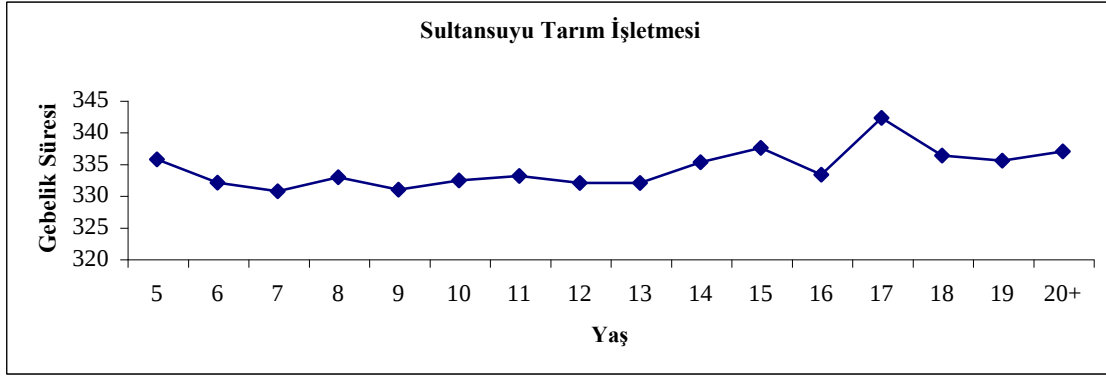
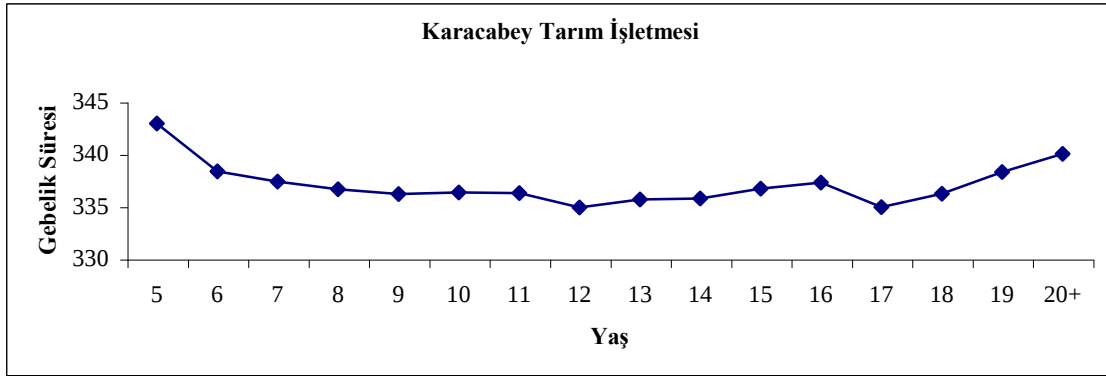
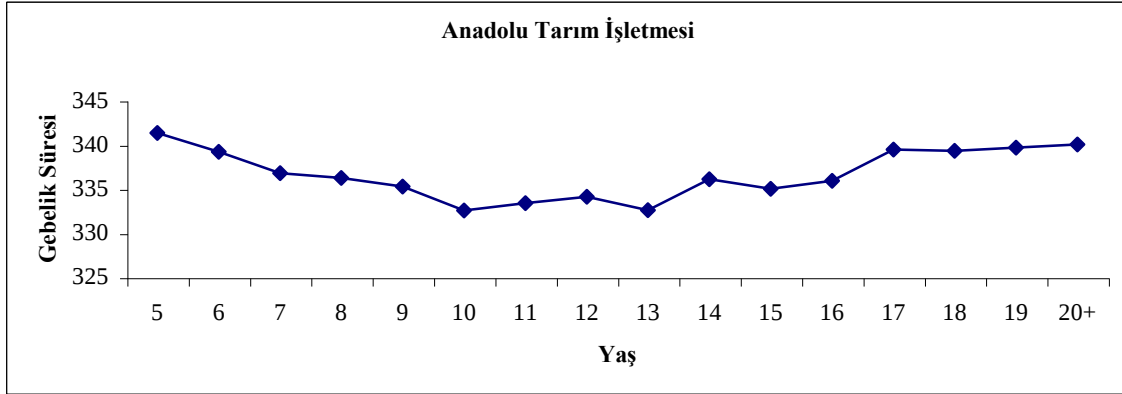
Varyasyon Kaynağı	n	Gebelik Süresi $\bar{X} \pm S\bar{X}$
İşletme		***
Anadolu Tarım İşletmesi	481	336,65±0,40 ^a
Karacabey Tarım İşletmesi	715	337,44±0,34 ^a
Sultansuyu Tarım İşletmesi	399	333,63±0,45 ^b
Mahmudiye Harası	484	336,78±0,43 ^a
Yaş		***
5	150	339,60±0,71 ^a
6	197	337,05±0,62 ^{abcd}
7	205	335,04±0,61 ^{cde}
8	216	335,22±0,59 ^{cde}
9	203	334,27±0,61 ^e
10	191	334,61±0,63 ^{de}
11	164	334,74±0,68 ^{de}
12	147	334,10±0,72 ^e
13	123	334,09±0,78 ^e
14	104	336,25±0,85 ^{bcde}
15	73	335,86±1,02 ^{bcde}
16	64	335,84±1,09 ^{bcde}
17	62	337,28±1,11 ^{abc}
18	57	336,75±1,15 ^{bcde}
19	43	338,26±1,33 ^{ab}
20+	80	339,11±0,98 ^a
Cinsiyet		*
Erkek	1048	336,50±0,29
Dişi	1031	335,76±0,30
Genel Ortalama	2079	336,13±0,22

-. Önemli değil; *: P<0,05; ***: P<0.001

a, b, c, d, e: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P< 0,05)



Şekil 3.4. Gebelik süresinin yaşa göre değişimi



Şekil 3.5. Farklı işletmelerde gebelik süresinin yaşa göre değişimi

3.6. Yaşama Gücü

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde 2003-2007 yıllarına ait 5 yıllık dönemde doğan tay sayıları ve 3, 6, 9 ve 12. aylardaki yaşama gücü değerleri cinsiyete göre Çizelge 3.16.'da verilmiştir. Mahmudiye Pansiyon Harası'ndaki kısıraklar dışarıdan sadece tohumlama için haraya getirilmekte ve gebe kaldıktan sonra sahipleri tarafından haradan alındıkları için bu kısıraklardan doğan taylarda yaşama gücü değerleri hesaplanamamıştır. Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde erkek ve dişilerde sırasıyla üçüncü aydaki yaşama gücü % 97,60; % 99,15; % 91,09 ve % 97,40; % 99,17; % 98,45; altıncı aydaki yaşama gücü değerleri % 97,20; % 98,59; % 89,60 ve % 96,10; % 98,06; % 97,94; dokuzuncu aydaki yaşama gücü değerleri % 96,40; % 98,31; % 88,61 ve % 95,67; % 97,78; % 96,39; on ikinci aydaki yaşama gücü değerleri % 96,00; % 98,31; % 88,61 ve % 95,67; % 97,78; % 96,39 olarak bulunmuştur. Genel olarak taylardaki yaşama gücü değerleri ise sırasıyla üçüncü ayda % 97,51; % 99,16 ve % 94,70, altıncı ayda % 96,67; % 98,32 ve % 93,69, dokuzuncu ayda % 96,05; % 98,04 ve % 92,42, on ikinci ayda ise % 95,84; % 98,04 ve % 92,42 olarak bulunmuştur.

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde farklı yaşlardaki kısıraklardan doğan taylarda cinsiyete göre tay sayıları ve 3, 6, 9 ve 12. aydaki yaşama gücü değerleri sırasıyla Çizelge 3.17, Çizelge 3.18 ve Çizelge 3.19'da; işletmeler arası ve işletme içinde cinsiyete göre tay sayıları ve 3, 6, 9 ve 12. aydaki yaşama gücü değerleri Çizelge 3.20'de; işletmelerde yetiştirilen taylara ait yaşama gücü değerleri grafiği Şekil 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.16. Yıllara göre işletmelerdeki erkek ve dişi taylorlarda yaşama gücü

İşletme	Yıl	Cinsiyet	Canlı Doğan Tay Sayısı	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay
				Sayı				%			
Anadolu Tarım İşletmesi	2003	Erkek	46	45	45	45	45	97,83	97,83	97,83	97,83
		Dişi	50	47	47	47	47	94,00	94,00	94,00	94,00
		Genel	96	92	92	92	92	95,83	95,83	95,83	95,83
	2004	Erkek	48	46	46	45	45	95,83	95,83	93,75	93,75
		Dişi	46	45	43	43	43	97,83	93,48	93,48	93,48
		Genel	94	91	89	88	88	96,81	94,68	93,62	93,62
	2005	Erkek	53	53	52	51	51	100,00	98,11	96,23	96,23
		Dişi	44	44	44	44	44	100,00	100,00	100,00	100,00
		Genel	97	97	96	95	95	100,00	98,97	97,94	97,94
	2006	Erkek	54	54	54	54	54	100,00	100,00	100,00	100,00
		Dişi	48	47	47	47	47	97,92	97,92	97,92	97,92
		Genel	102	101	101	101	101	99,02	99,02	99,02	99,02
	2007	Erkek	49	46	46	46	45	93,88	93,88	93,88	91,84
		Dişi	43	42	41	40	40	97,67	95,35	93,02	93,02
		Genel	92	88	87	86	85	95,65	94,57	93,48	92,39
	Genel	Erkek	250	244	243	241	240	97,60	97,20	96,40	96,00
		Dişi	231	225	222	221	221	97,40	96,10	95,67	95,67
		Genel	481	469	465	462	461	97,51	96,67	96,05	95,84
Karacabey Tarım İşletmesi	2003	Erkek	63	61	61	61	61	96,83	96,83	96,83	96,83
		Dişi	63	62	62	62	62	98,41	98,41	98,41	98,41
		Genel	126	123	123	123	123	97,62	97,62	97,62	97,62
	2004	Erkek	72	72	72	72	72	100,00	100,00	100,00	100,00
		Dişi	75	74	73	73	73	98,67	97,33	97,33	97,33
		Genel	147	146	145	145	145	99,32	98,64	98,64	98,64
	2005	Erkek	62	62	61	61	61	100,00	98,39	98,39	98,39
		Dişi	75	74	73	73	73	98,67	97,33	97,33	97,33
		Genel	137	136	134	134	134	99,27	97,81	97,81	97,81
	2006	Erkek	79	79	79	78	78	100,00	100,00	98,73	98,73
		Dişi	73	73	73	72	72	100,00	100,00	98,63	98,63
		Genel	152	152	152	150	150	100,00	100,00	98,68	98,68
	2007	Erkek	78	77	76	76	76	98,72	97,44	97,44	97,44
		Dişi	75	75	73	73	73	100,00	97,33	97,33	97,33
		Genel	153	152	149	149	149	99,35	97,39	97,39	97,39
	Genel	Erkek	354	351	349	348	348	99,15	98,59	98,31	98,31
		Dişi	361	358	354	353	353	99,17	98,06	97,78	97,78
		Genel	715	709	703	701	701	99,16	98,32	98,04	98,04
Sultansuyu Tarım İşletmesi	2003	Erkek	44	38	37	36	36	86,36	84,09	81,82	81,82
		Dişi	40	40	40	40	40	100,00	100,00	100,00	100,00
		Genel	84	78	77	76	76	92,86	91,67	90,48	90,48
	2004	Erkek	38	37	37	37	37	97,37	97,37	97,37	97,37
		Dişi	49	48	47	46	46	97,96	95,92	93,88	93,88
		Genel	87	85	84	83	83	97,70	96,55	95,40	95,40
	2005	Erkek	48	45	45	44	44	93,75	93,75	91,67	91,67
		Dişi	37	36	36	35	35	97,30	97,30	94,59	94,59
		Genel	85	81	81	79	79	95,29	95,29	92,94	92,94
	2006	Erkek	36	33	32	32	32	91,67	88,89	88,89	88,89
		Dişi	40	40	40	40	40	100,00	100,00	100,00	100,00
		Genel	76	73	72	72	72	96,05	94,74	94,74	94,74
	2007	Erkek	36	31	30	30	30	86,11	83,33	83,33	83,33
		Dişi	28	27	27	26	26	96,43	96,43	92,86	92,86
		Genel	64	58	57	56	56	90,63	89,06	87,50	87,50
	Genel	Erkek	202	184	181	179	179	91,09	89,60	88,61	88,61
		Dişi	194	191	190	187	187	98,45	97,94	96,39	96,39
		Genel	396	375	371	366	366	94,70	93,69	92,42	92,42

Çizelge 3.17. Anadolu Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü

Ana Yaşı	Cinsiyet	Canlı Doğan	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay
			Sayı				%			
5	Erkek	21	20	20	20	20	95,24	95,24	95,24	95,24
	Dişi	15	15	15	15	15	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	36	35	35	35	35	97,22	97,22	97,22	97,22
6	Erkek	20	19	19	19	19	95,00	95,00	95,00	95,00
	Dişi	24	22	22	22	22	91,67	91,67	91,67	91,67
	Genel	44	41	41	41	41	93,18	93,18	93,18	93,18
7	Erkek	23	22	22	21	21	95,65	95,65	91,30	91,30
	Dişi	15	15	15	15	15	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	38	37	37	36	36	97,37	97,37	94,74	94,74
8	Erkek	20	20	20	20	20	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	27	27	27	27	27	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	47	47	47	47	47	100,00	100,00	100,00	100,00
9	Erkek	21	20	20	20	20	95,24	95,24	95,24	95,24
	Dişi	22	21	21	21	21	95,45	95,45	95,45	95,45
	Genel	43	41	41	41	41	95,35	95,35	95,35	95,35
10	Erkek	20	20	20	20	20	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	20	20	19	18	18	100,00	95,00	90,00	90,00
	Genel	40	40	39	38	38	100,00	97,50	95,00	95,00
11	Erkek	20	20	20	20	20	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	13	13	13	13	13	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	33	33	33	33	33	100,00	100,00	100,00	100,00
12	Erkek	23	22	22	22	22	95,65	95,65	95,65	95,65
	Dişi	12	12	12	12	12	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	35	34	34	34	34	97,14	97,14	97,14	97,14
13	Erkek	18	18	18	18	18	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	12	10	10	10	10	83,33	83,33	83,33	83,33
	Genel	30	28	28	28	28	93,33	93,33	93,33	93,33
14	Erkek	14	14	14	14	14	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	14	14	12	12	12	100,00	85,71	85,71	85,71
	Genel	28	28	26	26	26	100,00	92,86	92,86	92,86
15	Erkek	11	11	11	10	10	100,00	100,00	90,91	90,91
	Dişi	10	10	10	10	10	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	21	21	21	20	20	100,00	100,00	95,24	95,24
16	Erkek	7	6	6	6	6	85,71	85,71	85,71	85,71
	Dişi	9	9	9	9	9	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	16	15	15	15	15	93,75	93,75	93,75	93,75
17	Erkek	10	10	9	9	9	100,00	90,00	90,00	90,00
	Dişi	11	11	11	11	11	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	21	21	20	20	20	100,00	95,24	95,24	95,24
18	Erkek	6	6	6	6	6	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	13	13	13	13	13	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	19	19	19	19	19	100,00	100,00	100,00	100,00
19	Erkek	6	6	6	6	6	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	10	9	9	9	9	90,00	90,00	90,00	90,00
	Genel	16	15	15	15	15	93,75	93,75	93,75	93,75
20+	Erkek	5	5	5	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	9	9	9	9	9	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	14	14	14	14	14	100,00	100,00	100,00	100,00

Çizelge 3.18. Karacabey Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü

Ana Yaşı	Cinsiyet	Canlı Doğan	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay
			Sayı				%			
5	Erkek	31	30	30	30	30	96,77	96,77	96,77	96,77
	Dişi	19	19	19	19	19	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	50	49	49	49	49	98,00	98,00	98,00	98,00
6	Erkek	26	25	25	25	25	96,15	96,15	96,15	96,15
	Dişi	35	35	35	35	35	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	61	60	60	60	60	98,36	98,36	98,36	98,36
7	Erkek	35	35	34	34	34	100,00	97,14	97,14	97,14
	Dişi	36	35	35	35	35	97,22	97,22	97,22	97,22
	Genel	71	70	69	69	69	98,59	97,18	97,18	97,18
8	Erkek	35	35	35	35	35	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	34	34	34	34	34	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	69	69	69	69	69	100,00	100,00	100,00	100,00
9	Erkek	37	37	37	37	37	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	32	31	30	30	30	96,88	93,75	93,75	93,75
	Genel	69	68	67	67	67	98,55	97,10	97,10	97,10
10	Erkek	31	31	31	31	31	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	34	33	33	33	33	97,06	97,06	97,06	97,06
	Genel	65	64	64	64	64	98,46	98,46	98,46	98,46
11	Erkek	26	26	26	26	26	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	21	21	21	21	21	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	47	47	47	47	47	100,00	100,00	100,00	100,00
12	Erkek	18	18	17	17	17	100,00	94,44	94,44	94,44
	Dişi	20	20	20	19	19	100,00	100,00	95,00	95,00
	Genel	38	38	37	36	36	100,00	97,37	94,74	94,74
13	Erkek	18	18	18	18	18	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	20	20	19	19	19	100,00	95,00	95,00	95,00
	Genel	38	38	37	37	37	100,00	97,37	97,37	97,37
14	Erkek	16	16	16	16	16	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	17	17	16	16	16	100,00	94,12	94,12	94,12
	Genel	33	33	32	32	32	100,00	96,97	96,97	96,97
15	Erkek	10	10	10	10	10	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	17	16	16	16	16	94,12	94,12	94,12	94,12
	Genel	27	26	26	26	26	96,30	96,30	96,30	96,30
16	Erkek	13	13	13	13	13	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	15	15	15	15	15	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	28	28	28	28	28	100,00	100,00	100,00	100,00
17	Erkek	18	18	18	18	18	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	9	9	9	9	9	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	27	27	27	27	27	100,00	100,00	100,00	100,00
18	Erkek	10	10	10	10	10	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	14	14	14	14	14	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	24	24	24	24	24	100,00	100,00	100,00	100,00
19	Erkek	11	10	10	10	10	90,90	90,90	90,90	90,90
	Dişi	7	7	7	7	7	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	18	17	17	17	17	94,44	94,44	94,44	94,44
20+	Erkek	20	20	20	20	20	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	30	30	30	30	30	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	50	50	50	50	50	100,00	100,00	100,00	100,00

Çizelge 3.19. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde ana yaşı ve cinsiyete göre taylarda yaşama gücü

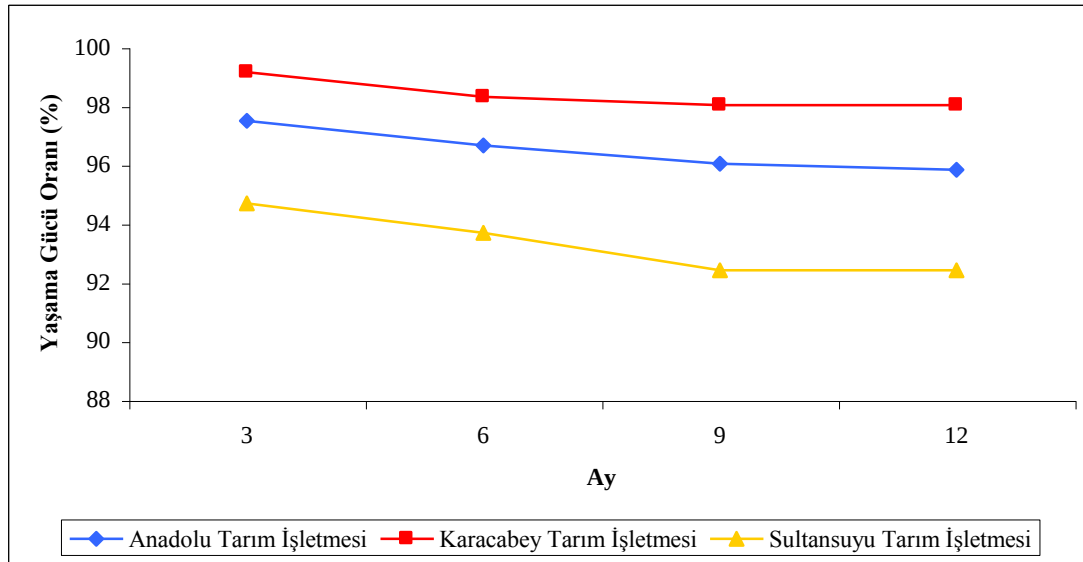
Ana Yaşı	Cinsiyet	Canlı Doğan	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay
			Sayı				%			
5	Erkek	11	10	10	10	10	90,91	90,91	90,91	90,91
	Dişi	22	22	22	22	22	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	33	33	33	33	33	100,00	100,00	100,00	100,00
6	Erkek	19	16	16	16	16	84,21	84,21	84,21	84,21
	Dişi	14	14	13	12	12	100,00	92,86	85,71	85,71
	Genel	33	30	29	28	28	90,91	87,88	84,85	84,85
7	Erkek	13	13	13	13	13	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	14	14	14	14	14	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	27	27	27	27	27	100,00	100,00	100,00	100,00
8	Erkek	20	16	15	15	15	80,00	75,00	75,00	75,00
	Dişi	21	21	21	21	21	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	41	37	36	36	36	90,24	87,80	87,80	87,80
9	Erkek	22	21	20	19	19	95,45	90,91	86,36	86,36
	Dişi	21	20	20	20	20	95,24	95,24	95,24	95,24
	Genel	43	43	43	43	43	100,00	100,00	100,00	100,00
10	Erkek	21	19	19	19	19	90,48	90,48	90,48	90,48
	Dişi	24	24	24	23	23	100,00	100,00	95,83	95,83
	Genel	45	43	43	42	42	95,56	95,56	93,33	93,33
11	Erkek	22	22	22	22	22	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	16	16	16	16	16	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	38	38	38	38	38	100,00	100,00	100,00	100,00
12	Erkek	13	11	10	10	10	84,62	76,92	76,92	76,92
	Dişi	19	19	19	19	19	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	32	30	29	29	29	93,75	90,63	90,63	90,63
13	Erkek	9	8	8	8	8	88,89	88,89	88,89	88,89
	Dişi	13	13	13	12	12	100,00	100,00	92,31	92,31
	Genel	22	21	21	20	20	95,45	95,45	90,91	90,91
14	Erkek	11	10	10	10	10	90,91	90,91	90,91	90,91
	Dişi	8	8	8	7	7	100,00	100,00	87,50	87,50
	Genel	19	18	18	17	17	94,74	94,74	89,47	89,47
15	Erkek	7	5	5	5	5	71,43	71,43	71,43	71,43
	Dişi	4	4	4	4	4	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	11	9	9	9	9	81,82	81,82	81,82	81,82
16	Erkek	11	11	11	11	11	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	5	5	5	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	16	16	16	16	16	100,00	100,00	100,00	100,00
17	Erkek	5	5	5	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	5	4	4	4	4	80,00	80,00	80,00	80,00
	Genel	10	9	9	9	9	90,00	90,00	90,00	90,00
18	Erkek	8	7	7	7	7	87,50	87,50	87,50	87,50
	Dişi	4	3	3	3	3	75,00	75,00	75,00	75,00
	Genel	12	10	10	10	10	83,33	83,33	83,33	83,33
19	Erkek	5	5	5	5	5	100,00	100,00	100,00	100,00
	Dişi	2	2	2	2	2	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	7	7	7	7	7	100,00	100,00	100,00	100,00
20+	Erkek	7	6	6	6	6	85,71	85,71	85,71	85,71
	Dişi	3	3	3	3	3	100,00	100,00	100,00	100,00
	Genel	10	9	9	9	9	90,00	90,00	90,00	90,00

Çizelge 3.20. İşletme ve cinsiyete göre tay sayıları ve yaşama gücü değerleri

İncelenen Çevre Faktörleri	3. Ay			6. Ay			9. Ay			12. Ay		
	Yaşayan	Ölen	%	Yaşayan	Ölen	%	Yaşayan	Ölen	%	Yaşayan	Ölen	%
İşletme	***			***			***			***		
Anadolu Tİ	469	12	97,51 ^b	465	16	96,67 ^a	462	19	96,05 ^b	461	20	95,84 ^b
Karacabey Tİ	709	6	99,16 ^a	703	12	98,32 ^a	701	14	98,04 ^a	701	14	98,04 ^a
Sultansuyu Tİ	375	21	94,70 ^c	371	25	93,69 ^b	366	30	92,42 ^c	366	30	92,42 ^c
Cinsiyet												
Anadolu Tİ	-			-			-			-		
Erkek	244	6	97,60	243	7	97,20	241	9	96,40	240	10	96,00
Dişi	225	6	97,40	222	9	96,10	221	10	95,67	221	10	95,67
Karacabey Tİ	-			-			-			-		
Erkek	351	3	99,15	349	5	98,59	348	6	98,31	348	6	98,31
Dişi	358	3	99,17	354	7	98,06	353	8	97,78	353	8	97,78
Sultansuyu Tİ	***			***			**			**		
Erkek	184	18	91,09	181	21	89,60	179	23	88,61	179	23	88,61
Dişi	191	3	98,45	190	4	97,94	187	7	96,39	187	7	96,39

-, Önemli değil; **, P<0,01; ***, P<0,001

^{a,b,c} : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0,05)



Şekil 3.6. Farklı işletmelerde yetiştirilen taylara ait yaşama gücü değerleri

3.7. Akrabalı Yetiştirme Katsayısı

Değerlendirmeye alınan 1815 hayvandan 795'inin akrabalı yetiştirildiği ve akrabalı yetiştirme katsayısının 0,0163 olduğu hesaplanmıştır.

3.8. Kalıtım Derecesi

İncelenen vücut ölçülerine ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları Çizelge 3.21'de verilmiştir. Cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresine ait kalıtım dereceleri sırasıyla $0,59 \pm 0,06$; $0,47 \pm 0,07$; $0,55 \pm 0,06$; $0,39 \pm 0,06$; $0,42 \pm 0,06$ ve $0,49 \pm 0,06$ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.21. Vücut ölçülerine ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları

Vücut Ölçüleri	Fenotipik Varyans	Genetik Varyans	Çevre Varyansı	Kalıtım Derecesi (h^2)	Standart Hatası ($S_{\bar{x}}$)
Cidago Yüksekliği	10,70	6,42	4,38	0,59	0,06
Sağrı 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 İncik Çevresi	0,38	0,19	0,19	0,49	0,06

Don, nişane ve alında serviye ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları Çizelge 3.22'de verilmiştir. Kalıtım derecesi tay doğduğunda ve don değişikliğinden sonraki donda sırasıyla $0,86 \pm 0,04$ ve $0,82 \pm 0,05$; baş nişanesinde $0,62 \pm 0,06$; sağ ön, sol ön, sağ arka, sol arka bacakta ve toplam sekide sırasıyla $0,26 \pm 0,06$; $0,25 \pm 0,06$; $0,44 \pm 0,06$; $0,29 \pm 0,06$ ve $0,60 \pm 0,06$; toplam nişanede (akıtma + seki) $0,68 \pm 0,05$ ve alında servide $0,41 \pm 0,07$ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.22. Don ve nişanelere ait fenotipik, genetik ve çevre (hata) varyansları ile kalıtım dereceleri ve standart hataları

İncelenen Özellikler	Fenotipik Varyans	Genetik Varyans	Çevre Varyansı	Kalıtım Derecesi (h^2)	Standart Hatası ($S_{\bar{x}}$)
Doğduğundaki Don	0,15	0,13	0,02	0,86	0,04
Don Değişikliğinden Sonraki Don	0,81	0,66	0,15	0,82	0,05
Baş Nişanesi	2,05	1,27	0,78	0,62	0,06
Toplam Seki	28,78	17,24	11,54	0,60	0,06
Sağ Ön Seki	2,96	0,78	2,18	0,26	0,06
Sol Ön Seki	3,24	0,80	2,44	0,25	0,06
Sağ Arka Seki	3,77	1,64	2,13	0,44	0,06
Sol Arka Seki	3,74	1,10	2,64	0,29	0,06
Toplam Nişane (akıtma + seki)	37,68	25,77	11,91	0,68	0,05
Alında Servi	0,62	0,25	0,37	0,41	0,07

2. TARTIŞMA

4.1. Vücut Ölçüleri

Cidago yüksekliği bakımından işletmeler en yüksekten en düşüğe Mahmudiye Pansiyon Harası (152,66 cm), Karacabey Tarım İşletmesi (152,00), Anadolu Tarım İşletmesi (151,28 cm) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (149,42) olarak sıralanmış ve işletmeler arası farklılıkların önemli ($P<0,001$) olduğu görülmüştür. Bu durum işletmelerin çevre şartları ve bakım besleme şeklinin farklılığı ile açıklanabilir. Yaş arttıkça cidago yüksekliğinin de artış gösterdiği ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; erkeklerin dişilerden önemli düzeyde ($P<0,001$) yüksek olduğu görülmüştür. Atlarda cidago yüksekliğinin 142-160 cm arasında değiştiği (Akçapınar ve ark., 2010a) belirtilmektedir. Bu araştırmada Safkan Arap atları için elde edilen cidago yüksekliği değeri Safkan Arap atı için bildirilen bazı değerlere (Düzgüneş, 1953; Seidlitz ve ark., 1991; Altınel ve Küçük, 1992; Antalyalı, 2008) benzer, bazı değerlerden (Arıtürk, 1951; Akkılıç, 1957; Sadek, 2006; Cervantes ve ark., 2009) yüksek ve bazı değerlerden (Koç, 1990; Özdemir, 1998; Akandır, 1983; Schuster, 1992) düşüktür. Ancak 1 ve 2 yaşlı Safkan Arap atları için elde edilen ortalama cidago yüksekliği değerleri Akandır (1983) ile Altınel ve Küçük (1992)'ün bildirdiği değerlerden yüksek; Özdemir (1998)'in bildirdiği değerlere benzerdir. Bu bulgular Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atında cidago yüksekliği bakımından önemli bir değişiklik olmadığını ve bu yönde ıslah yapılmadığını göstermektedir.

Sağrı yüksekliği bakımından Anadolu Tarım İşletmesi (153,02 cm) Karacabey Tarım İşletmesi (153,48 cm) ve Mahmudiye Pansiyon Harası'nın (153,32 cm) birbirine benzer, Sultansuyu Tarım İşletmesi (151,41 cm) bunlardan önemli düzeyde ($P<0,001$) düşük bulunmuştur. Bu durum Sultansuyu Tarım İşletmesi'nin farklı bölge ve çevre şartlarında bulunması ile açıklanabilir. Yaş arttıkça sağrı yüksekliğinin de artış gösterdiği ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; erkeklerin dişilerden önemli düzeyde ($P<0,001$) yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan elde

edilen sağrı yüksekliği değeri Safkan Arap atı için bildirilen değerlerden (Arıtürk, 1951; Düzgüneş, 1953; Akkılıç, 1957; Özdemir, 1998; Sadek, 2006; Antalyalı, 2008) yüksek bulunmuştur. Bu bulgular Türkiye’de yetiştirilen Safkan Arap atında sağrı yüksekliği bakımından artış olduğunu göstermektedir. Bunun sebebi damızlıkta kullanılan aygırların sağrı yüksekliğinin fazla oluşu ile açıklanabilir.

Beden uzunluğu bakımından Anadolu Tarım İşletmesi (155,81 cm), Karacabey Tarım İşletmesi (155,61 cm) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (155,10 cm) birbirine benzer, Mahmudiye Pansiyon Harası (154,15 cm) ise önemli düzeyde ($P<0,01$) düşüktür. Yaş arttıkça beden uzunluğunun da artış gösterdiği ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; erkeklerin dişilerden önemli düzeyde ($P<0,05$) yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen beden uzunluğu değeri Safkan Arap atı için bildirilen değerlerden (Arıtürk, 1951; Düzgüneş, 1953; Akkılıç, 1957; Koç, 1990; Özdemir, 1998; Sadek, 2006; Antalyalı, 2008; Cervantes ve ark., 2009) yüksektir. Bu durum beden uzunluğu fazla ve yarış kazanan (hızlı koşan) atlar ile dışarıdan getirilen ve beden uzunluğu fazla olan atların damızlıkta kullanılmasının etkisine bağlanabilir ve Türk Safkan Arap atında beden uzunluğu bakımından artış olduğunu göstermektedir.

Göğüs derinliği bakımından Karacabey Tarım İşletmesi (69,81 cm) en yüksek (önemli) değere sahip olmuş, onu Anadolu Tarım İşletmesi (68,74 cm) takip etmiş, Sultansuyu Tarım İşletmesi (67,47cm) ve Mahmudiye Pansiyon Harası (67,34 cm) birbirine benzer ve önemli düzeyde ($P<0,001$) düşük olmuştur. Yaş arttıkça göğüs derinliğinin de artış gösterdiği ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; erkeklerin dişilerden önemsiz olmakla birlikte daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen göğüs derinliği değeri Düzgüneş (1953)’in bildirdiği değere benzer, Arıtürk (1951) ve Sadek (2006)’in bildirdiği değerlerden ise yüksektir. Bu bulgular Türkiye’de yetiştirilen Safkan Arap atında göğüs derinliği bakımından önemli bir değişiklik olmadığını ve bu yönde ıslah yapılmadığını göstermektedir.

Göğüs çevresi bakımından işletmeler en yüksekten en düşüğe Karacabey Tarım İşletmesi (179,54 cm), Mahmudiye Pansiyon Harası (178,12 cm), Anadolu Tarım

İşletmesi (176,94 cm) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (174,29 cm) olarak sıralanmış olup işletmeler arası farklılıkların önemli ($P<0,001$) olduğu görülmüştür. Yaş arttıkça göğüs çevresinin arttığı ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; dişilerin erkeklerden önemli düzeyde ($P<0,001$) yüksek olduğu görülmüştür. Göğüs çevresinin kısıraklarda daha fazla olduğunu belirten bildirişler vardır (Koç, 1990; Altınel ve Küçük, 1992; Sadek, 2006). Ayrıca bu durum beş yaş üzerindeki kısırakların gebe olmasının göğüs çevresini etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bu araştırmadan elde edilen göğüs çevresi değeri Safkan Arap atı için bildirilen bazı değerlere (Koç, 1990; Sadek, 2006) benzer, bazı değerlerden (Arıtürk, 1951; Düzgüneş, 1953; Akkılıç, 1957; Seidlitz ve ark., 1991; Altınel ve Küçük, 1992; Özdemir, 1998; Antalyalı, 2008) yüksek ve Schuster (1992)'in bulduğu değerden düşüktür. 1 ve 2 yaşındaki atlardan elde edilen göğüs çevresi değerleri Altınel ve Küçük (1992) ile Özdemir (1998)'in bildirdiği değerlerden yüksektir. Bu bulgular Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atında göğüs çevresi bakımından önemli bir değişiklik olmadığını ve bu yönde ıslah yapılmadığını göstermektedir.

Ön incik çevresi bakımından işletmeler en yüksekten en düşüğe Mahmudiye Pansiyon Harası (19,71 cm), Anadolu Tarım İşletmesi (19,57 cm), Karacabey Tarım İşletmesi (19,40 cm) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (19,10 cm) olarak sıralanmış ve tüm işletmeler arası farklılıkların önemli ($P<0,001$) olduğu görülmüştür. Yaş arttıkça ön incik çevresinin de artış gösterdiği ve yaş grupları arasındaki farklılığın önemli ($P<0,001$) olduğu; erkeklerin dişilerden önemli düzeyde ($P<0,001$) yüksek olduğu görülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen ön incik çevresi değeri Safkan Arap atı için bildirilen bazı değerlere (Akkılıç, 1957; Koç, 1990; Altınel ve Küçük, 1992; Antalyalı, 2008) benzer, bazı değerlerden (Arıtürk, 1951; Düzgüneş, 1953; Akandır, 1983; Seidlitz ve ark., 1991; Schuster, 1992; Sadek, 2006) yüksek ve Özdemir (1998)'in bildirdiği değerden düşüktür. 1 ve 2 yaşındaki atlardan elde edilen ön incik çevresi değerleri Akandır (1983) ile Altınel ve Küçük (1992)'ün bildirdiği değerlerden yüksek; Özdemir (1998)'in bildirdiği değerlere benzerdir. Bu bulgular Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atında ön incik çevresi bakımından önemli bir değişiklik olmadığını ve bu yönde ıslah yapılmadığını göstermektedir.

İncelenen vücut ölçülerinin yaşa göre değişim grafiklerine bakıldığında Safkan Arap atlarının dört yaşında büyümelerini tamamladıkları söylenebilir.

İşletmelerde yetiştirilen Safkan Arap atlarının beden ölçülerine ait grafikler Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde vücut ölçülerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu durum mera yetersizliğine bağlı olarak büyüme ve gelişme sürecinde mineral madde alımının ve merada hareket kabiliyetinin bu işletmede daha az olması ile açıklanabilir.

4.2. Donlar

Bütün işletmelerde doğan tayların tümünün al veya doru olduğu görülmüştür. Taylar doğduğunda al don oranı en yüksekten en düşüğe sırasıyla Anadolu Tarım İşletmesi (% 90,11), Mahmudiye Pansiyon Harası (% 88,24), Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 84,16) ve Karacabey Tarım İşletmesi (% 73,87)'ndedir. Doru don oranı ise Karacabey Tarım İşletmesi (% 26,13), Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 15,84), Mahmudiye Pansiyon Harası (% 11,76) ve Anadolu Tarım İşletmesi (% 9,89)'ndedir.

Don değişiminden sonraki donların oranı Anadolu ve Karacabey Tarım İşletmeleri'nde en yüksekten en düşüğe al, kır ve doru don; Sultansuyu Tarım İşletmesi ve Mahmudiye Pansiyon Harası'nda ise kır, al ve doru don şeklindedir.

Kır don bakımından en yüksekten en düşüğe sırasıyla Mahmudiye Pansiyon Harası (% 57,65), Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 48,86), Anadolu Tarım İşletmesi (% 35,89) ve Karacabey Tarım İşletmesi (% 35,17) olmuştur.

Bu araştırmada kır dondaki atların toplam oranı % 40,43 olarak bulunmuştur. Bu oran Safkan Arap atı için Düzgüneş (1953)'in bildirdiği değere benzer, bazı değerlerden (Erdem, 1982; Kutsal ve Sandıkçıoğlu, 1985) yüksek ve bazı yabancı çalışmalarda elde edilen değerlerden (Al- Diwan ve Al-Jassim, 1988; Schuster, 1992) düşüktür.

Bu bulgulara göre TİGEM'e bağlı işletmelerde ve özel haralarda kır don oranının arttığı görülmektedir. Bu durum tohumlamada tesadüfi olarak yarış performansı yüksek olan kır donlu aygırların daha fazla kullanıldığını göstermektedir.

4.3. Nişaneler

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde başta 5 bölgedeki nişanelilik en yüksek, nişanesizlik en düşüktür. Mahmudiye Pansiyon Harası'nda ise 4 bölgede nişanelilik en yüksek, nişanesizlik en düşük olmuştur. Başta nişane durumu incelendiğinde nişanesizlik, 1, 2, 3, 4 ve 5 bölgede nişanelilik durumuna göre nişaneye sahip olan at sayısı giderek artmıştır. Yani nişane olan bölge sayısı arttıkça o gruptaki nişaneli at sayısı da artmıştır.

Atlarda sekisizlik durumu oldukça fazladır. Anadolu ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde genellikle alçak seki oranı; Karacabey Tarım İşletmesi'nde ön bacaklarda çizme veya çok yüksek seki, arka bacaklarda alçak seki oranı; Mahmudiye Pansiyon Harası'nda ise tüm bacaklarda çizme veya çok yüksek seki oranı en düşüktür.

4.4. Alında Servi

Tüm işletmelerde servinin 1. bölgede bulunma durumu en yüksektir. Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde servinin 5. bölgede, Mahmudiye Pansiyon Harası'nda ise 4. bölgede bulunma durumunun en düşük olduğu görülmektedir.

4.5. Dölverimi Özellikleri

En yüksekten en düşüğe doğru kızgınlık oranı Karacabey Tarım İşletmesi (% 99,64), Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 98,15) ve Anadolu Tarım İşletmesi (% 98,12); gebe kalma oranı Mahmudiye Pansiyon Harası (% 93,99), Karacabey Tarım İşletmesi (% 91,01), Anadolu Tarım İşletmesi (% 90,96) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 83,70); doğum oranı ise Karacabey Tarım İşletmesi (% 84,62), Anadolu Tarım İşletmesi (% 82,08), Mahmudiye Pansiyon Harası (% 81,38) ve Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 73,89)'dir.

En yüksekten en düşüğe doğru kısırılık oranı Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 16,30), Anadolu Tarım İşletmesi (% 9,04), Karacabey Tarım İşletmesi (% 8,99), ve Mahmudiye Pansiyon Harası (% 6,04); yavru atma oranı Mahmudiye Pansiyon Harası (% 9,11), Sultansuyu Tarım İşletmesi (% 4,43), Anadolu Tarım İşletmesi (2,63) ve Karacabey Tarım İşletmesi (2,47) 'dir.

Kızgınlık oranı bakımından yıllara göre Karacabey Tarım İşletmesi'nde fazla bir değişim gözlenmezken; Anadolu Tarım İşletmesi'nde artış görülmektedir. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde ise 2005 yılına kadar düşüş görülürken son yılda artış olmuştur. Gebe kalma ve doğum oranı bakımından işletmelerde yıllara göre önemli bir değişiklik görülmemektedir. Kısırılık oranı bakımından yıllara göre Karacabey Tarım İşletmesi ve Mahmudiye Pansiyon Harası'nda düşüş görülürken; Anadolu Tarım İşletmesi'nde 2005 yılına kadar düşüş, 2006 yılında ise artış olmuştur. Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde önemli bir değişiklik görülmemiştir. Yavru atma oranı bakımından Anadolu ve Karacabey Tarım İşletmeleri'nde önemli bir değişiklik görülmezken; Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde artış olmuş, Mahmudiye Pansiyon Harası'nda ise yüksek seyreden yavru atma oranı son yılda düşmüştür.

Bu araştırmada elde edilen kızgınlık oranları Safkan Arap atı için Küçük ve Altinel (1992)'in bildirdiği değere benzer ve bazı değerlerden (Koç, 1990; Özdemir, 1998) yüksektir. Gebelik oranları ise Yurdaydın ve Sevinç (1983)'in bildirdiği değere

benzer ve bazı değerlerden (Düzgüneş, 1953; Koç, 1990; Küçük ve Altınel, 1992; Kutluca, 1995; Özdemir, 1998) yüksektir. Doğum oranları bazı değerlere (Küçük ve Altınel, 1992; Kutluca, 1995) benzer ve bazı değerlerden (Düzgüneş, 1953; Yurdaydın ve Sevinç, 1983; Koç, 1990; Özdemir, 1998) yüksektir.

Bu araştırmada elde edilen dölverimi özellikleri ile ilgili değerler Safkan Arap atları için bildirilen değerlere benzer ya da onlardan yüksektir. Bu durum işletmelerde bakım-beslemenin yeterli olduğunu ve üreme aktivitesinin yeterli şekilde takip edildiğini göstermektedir.

Gebelik süresi bakımından Karacabey Tarım İşletmesi, Anadolu Tarım İşletmesi ve Mahmudiye Pansiyon Harası'ndan 1'er gün; Sultansuyu Tarım İşletmesi'nden 4 gün; Anadolu Tarım İşletmesi ve Mahmudiye Pansiyon Harası, Sultansuyu Tarım İşletmesi'nden 3'er gün fazla olmakla birlikte Karacabey Tarım İşletmesi, Anadolu Tarım İşletmesi ve Mahmudiye Pansiyon Harası birbirine benzer, Sultansuyu Tarım İşletmesi ise bunlardan önemli düzeyde ($P<0,001$) düşük bulunmuştur. Bu düşüklüğün sebebi bölgesel ve bakım-besleme farklılığı ile açıklanabilir. Mahmudiye Pansiyon Harası, Karacabey ve Anadolu Tarım İşletmeleri aynı bölgede ve çevre şartları benzer, Sultansuyu Tarım İşletmesi ise farklı bir bölgede ve çevre şartları farklıdır. Gebelik süresi bakımından Sultansuyu Tarım İşletmesi'nin en düşük olması işletme hayvan materyalinin vücut yapısı bakımından daha küçük yapıli olması ile açıklanabilir.

Gebelik süresinin kısrağın yaşına bağıli olarak değışim gösterdiği, genç ve ileri yaştaki kısraklarda önemli düzeyde ($P<0,001$) yüksek olduğunu görölmüştür. Gebelik süresinin gençlerde daha fazla olduğunu belirten bildirişler (Akdoğan, 1948; Demirci, 1988) olduğu gibi, tersi bildirişler (Akkayan ve Demirtel, 1973; Valera ve ark., 2006) de bulunmaktadır. Genç ve ileri yaştaki kısraklarda yavrunun beslenmesinin yeterli düzeyde sağlanamadığı için gebelik süresinin uzamış olabileceğı düşünölmektedir.

Gebelik süresi erkek doğuranlarda dişi doğuranlara göre önemli düzeyde ($P<0,05$) yüksek olmuştur. Gebelik süresinin erkek tay doğuranlarda daha uzun olduğunu belirten bildirişler olduğu gibi, bunun tersini belirten bildirişler de

bulunmaktadır. Bu durum erkeklerin genelde daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu ve doğum ağırlığının fazla olmasının da gebelik süresinin uzamasına neden olduğu şeklinde açıklanabilir.

Bu araştırmada elde edilen ortalama gebelik süresi (336,13 gün) Safkan Arap atı için Küçük ve Altınel (1992)'in bildirdiği değere benzer, bazı değerlerden ise (Koç, 1990; Kutluca, 1995; Özdemir, 1998) yüksek bulunmuştur.

4.6. Yaşama Gücü

Taylarda yaşama gücü bakımından en yüksekten en düşüğe doğru bütün dönemlerde Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım İşletmesi olarak sıralandığı; işletmeler arası farklılıkların önemli ($P<0,001$) olduğu görülmektedir.

Anadolu ve Karacabey Tarım İşletmeleri'nde genelde erkekler, Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde ise dişiler daha yüksek yaşama gücü göstermiştir. Anadolu ve Karacabey Tarım İşletmeleri'nde cinsiyet grupları arası farklılık önemsiz; Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde ise dişilerde yaşama gücü önemli düzeyde ($P<0,01$) yüksek olmuştur. Ana yaşına göre taylarda yaşama gücü düzensiz bir seyir göstermiştir.

Bu araştırmada elde edilen yaşama gücü değerleri bütün dönemlerde Safkan Arap atı için bildirilen değerlerden (Düzgüneş, 1953; Koç, 1990; Küçük ve Altınel, 1992; Özdemir, 1998) yüksek bulunmuştur. Bu durum işletmelerde bakım-besleme yönetiminin yeterli olduğunu göstermektedir.

4.7. Akrabalı Yetiştirme Katsayısı

Bu araştırmada pedigree dosyasında yer alan toplam 1815 hayvandan 795'inin akrabalı yetiştirildiği ve bunların akrabalı yetiştirme katsayısının 0,0163 olduğu hesaplanmıştır.

Hesaplanan bu değer Kutsal (1960)'ın 1954 yılında devlet kurumlarında ve halk elindeki yetiştirmelerde Safkan Arap atları için bildirdiği 0,0095 değeri ile Kutsal ve ark. (1981)'ın 1963-1974 yıllarında Karacabey, ifteler, Çukurova ve Sultansuyu Haraları'nda Safkan Arap atları için bildirdiği 0,0132 değerine benzerdir.

Bu araştırmada hesaplanan akrabalı yetiştirme katsayısının daha önceki araştırmalarda elde edilen değerlere benzer olduğu ve araştırmanın yürütüldüğü işletmelerde akrabalı yetiştirmeden kaçınıldığı anlaşılmaktadır.

4.8. Kalıtım Derecesi

Bu araştırmada hesaplanan kalıtım derecesi; **cidago yüksekliği** ($0,59\pm0,06$), **sağrı yüksekliği** ($0,47\pm0,07$), **beden uzunluğu** ($0,55\pm0,06$), **göğüs çevresi** ($0,42\pm0,06$) ve **ön incik çevresi** ($0,49\pm0,06$) için yüksek, **göğüs derinliği** ($0,39\pm0,06$) için orta düzeyde bulunmuştur. Bu araştırmada cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği ve beden uzunluğu için hesaplanan kalıtım dereceleri Safkan Arap atı için bildirilen değerlerden (Seidlitz et al., 1991; Sadek et al., 2006; Antalyalı, 2008) yüksek; göğüs çevresi için hesaplanan kalıtım derecesi Seidlitz et al. (1991)'un bildirdiği değerden yüksek, Antalyalı (2008)'nın bildirdiği değerden düşük; ön incik çevresi için hesaplanan kalıtım derecesi Antalyalı (2008)'nın bildirdiği değerden yüksek, Seidlitz et al. (1991)'un bildirdiği değerden düşüktür. Bu bulgulara göre damızlık seçiminde (bu özellikler bakımından) dikkat edilirse bu özellikler bakımından ilerleme sağlanabileceğini göstermektedir.

Doğduğunda sahip olduğu don ($0,86\pm0,04$), **don değişiminden sonraki don** ($0,82\pm0,05$), **baş nişanesi** ($0,62\pm0,06$), **toplam seki** ($0,60\pm0,06$), **toplam nişane** ($0,68\pm0,05$), **sağ arka seki** ($0,44\pm0,06$) ve **alında servi** ($0,41\pm0,07$) için yüksek, **sağ ön seki** ($0,26\pm0,06$), **sol ön seki** ($0,25\pm0,06$) ve **sol arka seki** ($0,29\pm0,06$) için orta düzeydedir.

Baş nişanelerinin, toplam sekilerin ve toplam nişanelerin kalıtım dereceleri Woolf (1989)'un baş nişaneleri için (0,68) ve Woolf (1990)'un toplam sekiler ve toplam

nişaneler için bildirdiđi deęerlerden (0,68 ve 0,77) dūşūktūr. Alındaki servi için bulunan kalıtım derecesi, Górecka ve ark. (2006)'nın Konik atları için bildirdiđi deęerden (0,75) dūşūktūr. Ancak bu bulgular da damızlık seçiminde önem verilirse bu özellikler bakımından deęiřiklikler saęlanabileceęini göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Karacabey, Anadolu, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası'nda yetiştirilen Safkan Arap atlarında bazı eşkal özellikleri, döl verimi ve taylarda yaşama gücü incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

İncelenen vücut ölçüleri bakımından işletme, yaş ve cinsiyet grupları arasındaki farklılık önemlidir. Bunun sebebi olarak çevresel faktörler (bakım ve besleme, iklim, işletmelere ait koşullar) söylenebilir.

Don değişiminden sonra kır don oranının bütün işletmelerde arttığı görülmektedir. Bu durum kır donlu atların daha fazla damızlıkta kullanıldığını göstermektedir. Kır don oranının azaltılması isteniyorsa damızlık olarak kullanılan atlarda yarış performansı ile dona da önem verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Tüm işletmelerde döl verimi ve yaşama gücü değerleri yüksek bulunmuştur. Bu durum işletmelerde bakım-beslemede özen gösterildiğini ve döl veriminin yeterli bir şekilde takip edildiğini göstermektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmeler için hesaplanan akrabalı yetiştirme katsayısının önceki yıllara benzer olduğu görülmektedir. Bu durum işletmeler arasında aygır ve kısarak değişiminin ve yurt dışından damızlıkların getirilmesinin etkili olduğunu ve akrabalı yetiştirmeden kaçınıldığı göstermektedir.

Hesaplanan kalıtım dereceleri cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi ve ön incik çevresi için yüksek, göğüs derinliği için orta düzeyde bulunmuştur. Ayrıca doğduğunda sahip olduğu don, don değişiminden sonra sahip olduğu don, baş nişanesi, toplam seki, toplam nişane, sağ arka seki ve alındaki servi için yüksek, sağ ön seki, sol ön seki ve sol arka seki için orta düzeyde bulunmuştur.

Safkan Arap atlarının morfolojik özellikleri üzerine çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Özellikle donlar, nişaneler ve serviler ile bunların kalıtımı üzerine çalışmaların artırılması önem taşımaktadır.

ÖZET

Farklı Haralarda Yetiştirilen Safkan Arap Atlarında Bazı Fenotipik ve Genetik Parametreler

Bu araştırmanın amacı, farklı haralarda yetiştirilen Safkan Arap atlarında bazı vücut ölçüleri, donlar, nişaneler, alında servi, döl verimi ve taylarda yaşama gücü değerlerini belirlemek, bu özelliklere ait kalıtım derecelerini ve yetiştirilen atlara ait akrabalı yetiştirme katsayısını hesaplamaktır.

Bu çalışmada, Karacabey, Anadolu ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde ve Türkiye Jokey Kulübüne bağlı Mahmudiye Pansiyon Harası'nda yetiştirilen farklı yaş ve cinsiyetten 977 ata ait vücut ölçüleri (cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve ön incik çevresi), donlar, nişaneler, serviler, döl verimi ve taylara ait yaşama gücü incelenmiştir.

İncelenen vücut ölçülerine ait hesaplanan ortalamalar cidago yüksekliği için 151,34 cm, sağrı 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 olarak tespit edilmiştir.

Taylar doğduğunda % 81,99'unun al, % 18,01'inin doru olduğu, don değişikliğinden sonra bu oranın % 47,19 al, % 12,38 doru ve % 40,43 kır olarak değiştiği belirlenmiştir.

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri için kızgınlık oranları % 98,12; % 99,64 ve % 98,15; Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için gebe kalma oranları % 90,96; % 91,01; % 83,70 ve % 93,96; doğum oranları % 82,08; % 84,62; % 73,89 ve % 81,38; kısırılık oranları % 9,04; % 8,99; % 16,30 ve % 6,04; yavru atma oranları % 2,63; % 2,47; % 4,43 ve % 9,11 olarak bulunmuştur. Gebelik süresi Anadolu, Karacabey, Sultansuyu Tarım İşletmeleri ve Mahmudiye Pansiyon Harası için sırasıyla 336,65; 337,44; 333,63 ve 336,78 gün, genel ortalama ise 336,13 gün olarak bulunmuştur.

Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmeleri'nde taylardaki yaşama gücü değerleri ise sırasıyla üçüncü ayda % 97,51; % 99,16 ve % 94,70; altıncı ayda % 96,67; % 98,32 ve % 93,69; dokuzuncu ayda % 96,05; % 98,04 ve % 92,42; onikinci ayda ise % 95,84; % 98,04 ve % 92,42 olarak bulunmuştur.

Pedigri dosyasında yer alan toplam 1815 hayvandan 795'inin akrabalı yetiştirildiği ve bu hayvanların ortalama akrabalı yetiştirme katsayısının 0,0163 olduğu hesaplanmıştır.

Kalıtım dereceleri cidago yüksekliği için $0,59 \pm 0,06$; sağrı yüksekliği için $0,47 \pm 0,07$; beden uzunluğu için $0,55 \pm 0,06$; göğüs derinliği için $0,39 \pm 0,06$; göğüs çevresi için $0,42 \pm 0,06$ ve ön incik çevresi için $0,49 \pm 0,06$ olarak hesaplanmıştır. Kalıtım derecesi doğduğunda sahip olduğu don için $0,86 \pm 0,04$; don değişikliğinden sonra sahip olduğu don için $0,82 \pm 0,05$; baş nişanesi için $0,62 \pm 0,06$; toplam seki için $0,60 \pm 0,06$; toplam nişane için $0,68 \pm 0,05$; sağ ön seki için $0,26 \pm 0,06$; sol ön seki için $0,25 \pm 0,06$; sağ arka seki için $0,44 \pm 0,06$; sol arka seki için $0,29 \pm 0,06$ ve alında servi için $0,41 \pm 0,07$ olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre işletmelerde bakım, beslemeye ve döl verimine yeterli özenin gösterildiği ve akrabalı yetiştirmeden kaçınıldığı anlaşılmaktadır. Damızlık olarak kır atların kullanımının arttığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arap atı, donlar, döl verimi, kalıtım derecesi, vücut ölçüleri, yaşama gücü.

Summary

Some Phenotypic and Genetic Parameters of Purebred Arabian Horses Raised in Different Stud Farms

The purpose of this research is to establish Purebred Arabian Horses' some body measurements, coat colors, white markings, hair whorl on the forehead, reproductive performance and viability of foals; to calculate of inbreeding degree and heritability degree according to these specifications.

On this research; with different age and sex 977 horses' body measurements (withers heights, rump heights, body length, chest depth, chest circumference and foreleg shin circumference), coat colors, white markings, hair whorls, reproductive performances, and viability of foals have been analyzed in Karacabey, Anadolu and Sultansuyu State Farms and in Mahmudiye Stud Farm adherence to Turkish Jockey Club.

It has been examined that the body measurements' for calculated average wither height is 151,34 cm, for average rump height is 152,81 cm, for average body length is 155,17 cm, for average chest depth is 68,34 cm, for average chest circumference is 177,22 cm and foreleg shin circumference is 19,45 cm.

When foals were born it has been examined that 81,99% of them have chestnut; 18,01% of them have bay; after the coat color change it has been determined that the rates have been changed to 47,19% chestnut; 12,38% bay and 40,43% grey.

In order of Anadolu, Karacabey and Sultansuyu State Farms' rutting rates are 98,12 %; 99,64 %; 98,15; Anadolu, Karacabey, Sultansuyu State Farms and Mahmudiye Stud Farm's gestation rates are 90,96 %; 91,01 %; 83,70 % and 93,96 %; birth rates are 82,08 %; 84,62 %; 73,89 % and 81,38 %; infertility rates are 9,04 %; 8,99 %; 16,30 % and 6,04 %; abort rates are 2,63 %; 2,47 %; 4,43 % and 9,11 %. Gestation period has been found for Anadolu, Karacabey, Sultansuyu State Farms and Mahmudiye Stud Farm's are in order of 336,65; 337,44; 333,63 and 336,78 days and the grand average has been found as 336,13 days.

In order of viability of foals in Anadolu, Karacabey and Sultansuyu State Farms have been found as 97,51%; 99,16 % and 94,70 % in the third month; 96,67 %; 98,32 % and 93,69 % in the sixth month; 96,05 %; 98,04 % and 92,42 % in the ninth month; 95,84%; 98,04 % and 92,42 % in the twelfth month.

795 of 1815 types of animals which partaking in pedigree folder has been inbred and this animals' average inbreeding degree has been calculated as 0,0163.

The heritability degree has been calculated for wither height $0,59 \pm 0,06$; for croup height $0,47 \pm 0,07$; for body length $0,55 \pm 0,06$; for chest depth $0,39 \pm 0,06$; for chest circumference $0,42 \pm 0,06$ and for foreleg shin circumference $0,49 \pm 0,06$. Heritability degree has been calculated for coat color when born is $0,86 \pm 0,04$; after the change of coat color $0,82 \pm 0,05$; for white facial markings $0,62 \pm 0,06$; for total white leg markings $0,60 \pm 0,06$; for total white markings $68,00 \pm 0,05$; for front right leg white markings $0,26 \pm 0,06$; for front left leg white markings $0,25 \pm 0,06$; for back right leg white markings $0,44 \pm 0,06$; for back left leg white markings $0,29 \pm 0,06$ and for hair whorl $0,41 \pm 0,07$.

The data from this study demonstrates that it has been well took care of maintenance, nutrition and reproductive performance and been avoided from inbreeding. It's been observed that the usage of grey horses risen for breeding.

Keywords: Arabian horse, coat color, reproductive performance, heritability, body measurements, viability.

KAYNAKLAR

- AKANDIR, M., (1983). Safkan Arap Tayların Büyüme Hızı Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkileri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 30 (4): 509-529.
- AKÇAPINAR, H., ÖZBEYAZ, C. (1999). Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti. ISBN: 975 – 96978 – 0 -7.
- AKÇAPINAR, H., ATASOY, F., GÜCÜYENER, Ö. (2005). Atlarda Eksteriör ve Önemi. Ulusal Atçılık Sempozyumu Özet Kitabı. 34-36.
- AKÇAPINAR, H., ÜNAL, N. (2005). Hayvan Islahı Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni A. B. D., Ankara.
- AKÇAPINAR, H., (2010b). Çiftlik Hayvanlarında Büyüme ve Gelişme Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni A. B. D., Ankara.
- AKÇAPINAR, H., (2010c). Eksteriör Bilgisi Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni A. B. D., Ankara.
- AKÇAPINAR, H., ÖZBEYAZ, C., ÜNAL, N. (2010a). T. C Ankara 11. İdare Mahkemesi. Esas No: 2009/1078 Sayılı Bilirkişi Raporu.
- AKÇAPINAR, H., ÖZBEYAZ, C., ÜNAL, N. (2010b). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni A. B. D. Görüş Yazısı (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yüksek Komiserler Kurulu'na).
- AKDOĞAN, A. E. (1948). Türlü Irk Kısıraklarda Gebelik Süresi ve Uzunyayla Yarımkıanlarıyla Mukayeseler. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi.*, 12-24.
- AKKAYAN, C., DEMİRTEL, E. (1973). Karacabey Harası Safkan Arap Kısıraklarında Gebelik Süresine Tesir Eden Bazı Faktörler Üzerinde İncelemeler. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 10 (4): 575-585.
- AKKILIÇ, M., (1957), Çifteler Harası Arıkan ve Yarımkıan Arap Dişi İdman Taylarının Beden Ölçüleri ve Canlı Ağırlıkları Üzerinde Çalışmalar. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi.*, (134-135): 3802-3808.
- ALAÇAM, E. (1999). Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Medisan Yayınevi Tıbbi Alet İlaç Kimyasal Maddeler Gıda Sanayi İç ve Dış Ticaret Ltd. Şti. ISBN: 975 – 7774-37-5.
- AL-DİWAN, M. A., AL-JASSİM, A. F. (1988). Morphological Aspects of Arab Horses in Iraq. *Indian Journal of Animal Sciences.*, 58 (3): 396-398.

- ALTINEL, A., KÜÇÜK, H. (1992). Karacabey Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Arap, Haflinger ve Arap x Haflinger F1 Melezi Atların Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. II. Büyüme ve Canlı Ağırlık. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, 32 (1-4): 83-97.
- ANONİM (1932). Karacabey Harası. *Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası.*, (8): 38-49.
- ANONİM (1935a). Büyük Türk İnkılabının Türkiye Atçılığı Üzerindeki Tesirleri: Türkiye Cumhuriyeti Türkiye Atçılığını Ne Halde Buldu NeYaptı ve Daha Neler Yapması Lazım. *Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası.*, 5 (1): 19-26.
- ANONİM. (1935b). Çifteler Harası Tarihi, Bugünkü Çalışmaları ve Elde Edilen Sonuçlar. *Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası.*, 5 (4):455-460.
- ANONİM. (1968). Karacabey Harası Yayınları. Sayı:1 14 Eylül Matbaası, Mustafakemalpaşa.
- ANONİM. (1997). SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows. Statistical Innovations Inc. Chicago, USA.
- ANONİM. (1999). Türk Safkan Arap Atı Soy Kütüğü. Cilt 2. Türkiye Jokey Kulübü Veliefendi Hipodromu., 34730, Bakırköy İstanbul.
- ANONİM. (2010a). Statistical databases. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org>]. Erişim Tarihi: 30.08.2010
- ANONİM. (2010b). Türkiye Jokey Kulübü. Erişim Adresi: [<http://www.tjk.org>]. Erişim Tarihi: 30.08.2010.
- ANONİM. (2010c). Köppen İklim Sınıflandırılması. Erişim Adresi: [<http://tr.wikipedia.org>]. Erişim Tarihi: 30.11.2010.
- ANONİM. (2010d). İklim. Erişim Adresi: [<http://tr.wikipedia.org>]. Erişim Tarihi: 30.11.2010.
- ANONİM. (2010e). Devlet Meteoroloji İşleri Genel. Erişim Adresi: [<http://www.dmi.gov.tr>]. Erişim Tarihi: 30.11.2010
- ANONİM. (2010f). Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Erişim Adresi: [<http://www.tigem.gov.tr>]. Erişim Tarihi: 30.11.2010
- ANTALYALI, A. (2008). Türk safkan Arap Atlarında Bazı Vücut Özelliklerinin Fenotipik ve Genotipik Parametreleri. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

- ARITÜRK, E. (1956). Türkiye Atçılığının Bugünkü Durumu, Meseleleri ve Yerli Atlarımızın Morfolojik Vasıfları Üstünde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. No: 86, Ankara.
- ARITÜRK, E. (1957). Karacabey Yarımkan Arap Atlarının Beden Ölçüleri ve Formları Üstünde Araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 5 (3-4): 145-166.
- ARITÜRK, E. (1968). Genetik. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 234, Ders Kitabı: 136, Ankara.
- ARITÜRK, E. (1977). Hayvancılıkta Uygulanan Yetiştirme ve Islah Yöntemleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. No: 335 Ders Kitabı: 235, Ankara.
- ARPACIK, R. (1999). At Yetiştiriciliği. Şahin Matbaası. ISBN: 975 – 95817-2-8.
- BATU, S. (1938). Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi. Yüksek Ziraat Enstitüsü. No: 3, Ankara. Ders Kitabı: 8, Ankara.
- BATU, S. (1951). Damızlık Seçimi ve Eksterieur Bilgisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 10
- BATU, S. (1952). Türkler ve At. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 33 Çalışmalar: 17, Ankara.
- BERKMAN, M. (1964). Resimli, Vesikalı, Özetlenmiş Meslek Tarihi Notları, Milli Karacabey Harası. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi.*, 34 (3-4): 89-100.
- BEŞTER, D. (1947). Arap Atının Menşei ve Hususiyetleri. *Türk Veterinerler Derneği Dergisi.*, 23-26.
- BİLGEMRE, K. (1949). Özel Zootečni II, At Yetiştirmek. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 9.
- BOLDMON, K. G., KRIESE, L. A., VAN VLECK, L. D., VAN TASSEL, C. P., KACHMAN, S. D. (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.
- CASTLE, W. E. (1948). The ABC of Color Inheritance in Horses. *Genetisc.* 33(1): 22-35.
- CASTLE, W. E. (1954). Coat Color Inheritance in Horses and in Other Mammals. *Genetisc.* 39 (1): 35-44.

- CASTLE, W. E., SINGLETON, W. R. (1961): The Palomino Horse. *Genetisc.* 46 (9): 1143-1150.
- CERVANTES, I., BAUMUNG, R., MOLİNA, A., DRUML, T., GUTİEREZ, J. P., SÖLKNER, J., VALERA, M. (2009). Size and Shape Analysis of Morphofunctional Traits in The spanish Arab Horse. *Livestock Science* (125): 43-49.
- ÇELEBİ, M. (1990). Türkiye’de Arap Atlarının Yetiştirilmesi. 21st Asian Racing Conference. 1-8 July, İstanbul.
- ÇELEBİ, M. (1995). Türkiye’de Arap Atı Yetiştiriciliği. *Türk Kültüründe At ve Çağdaş Atçılık*. Naskali G E. Türkiye Jokey Kulübü Yayınları. Resim Matbaacılık, İstanbul.
- DEMİRCİ, E. (1988). Sultansuyu Tarım İşletmesi Safkan Arap Kısıraklarında Gebelik Süresi ve Bunun Kısırak Yaşı ile İlişkileri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 35 (1): 69-79.
- DÜZGÜNEŞ, O. (1953). Türkiye Hayvan Yetiştirme Müesseselerinde Saf ve Yarımkıan Arap Atlarının Yetiştirme, Vücut Yapılışı ve Verimleri ile Bunların Birbirleri ile Mukayeseleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 38, Ankara.
- ERDEM, N. (1982). Karacabey Harası Safkan Arap Atlarında Donların Dağılımı ve Kalıtım Üzerindeki Etkileri, Uzmanlık Tezi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERK, H. (1955). Kısıraklarda Gebelik Süresi Üzerinde Bir İnceleme. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi.*, (100-101): 2020-2027.
- EVANS. J. W., BORTON, A., HİNTZ, H. F., VAN VLECK, L. D. (1977). The Horse. W.H. Freeman and Company. ISBN: 0 – 7167 – 0491-9.
- ERZURUM, F. (2005). Haralar ve Hipodromların Tarihçesi. Ulusal Atçılık Sempozyumu Özet Kitabı. 45-49.
- GERGER, B. (1960). Sultansuyu Harası Arıkan Arap Kısıraklarında Gebelik Süresine etki Yapan Faktörler. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, (7): 24-34.
- GÓRECKA, A., SLONIEWSKI, K., GOLONKA, M., JAWARSKI, Z., JEZİERSKI, T. (2006). Heritability of Hair Whorl Position on the Forehead in Konik Horses. *Journal of Animal Breeding and Genetics.*, (123): 396-398.
- HAMMOND, J., JOHANSSON, I., HARİNG, F. (1961). Handbuch Der Tierzüchtung, Dritter Band. Rassenkunde. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. S. (67-198).

HOUSEHOLDER, D. D. (2010). The Genetics of Equine Coat Color. Texas A&M University., Department of Animal Science., Equine Science Program. Erişim Adresi: [http://www.animalscience.tamu.edu] Erişim Tarihi: 10.08.2010.

KAYGISIZ, A., GÖKDERE, M. A., VANLI, Y., AYDIN, S., ERZURUM, F. (2008). Sultansuyu Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Arap Atlarında Akrabalık Katsayısı. *Türktarım.*, (182): 70-72.

KİPER, M. A., ONGUN, F., ÖZEK, Ö., ADAOĞLU, A. (1956). 121. Yılda Yetiştiriciliğimiz. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi.*, 26 (122-123): 3266-3272.

KOÇ, M. (1990). Anadolu Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Arap Atlarının Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

KÖSTEM, R. (2000). Tarihsel Sürecinde Atçılığımızın Yapısı ve Yarışçılığımızın Oluşumu. Türkiye Jokey Kulübü Yayınları. Veliefendi Hipodromu. 34730 Bakırköy İstanbul.

KUTLUCA, A. (1992). Anadolu Tarım İşletmesinde Arap Atı Yetiştiriciliğinin Dünü, Bugünü, Yarını, Seminer. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

KUTLUCA, A. (1995). Safkan Arap Kısıraklarında Dölverimi Özelliklerinin Araştırılması, Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

KUTSAL, A. (1960). Akrabalık ve kan yakınlığı Konuları ve Türkiye Arıkan arap Atlarında Akrabalık ve Kan Yakınlığı Dereceleri Üzerinde Araştırmalar. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 1, Ankara.

KUTSAL, A., TOKTAMIŞ, Ö., ELİBOL, C., YILMAZ, A. Ş. (1981). 1963-1974 Yıllarında Haralarda Doğan Arıkan Arap Atlarının Akrabalı Yetiştirme Durumlarının İncelenmesi. *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, 21 (1-2): 20-29.

KUTSAL, A., SANDIKÇIOĞLU, M. (1985). Türkiye Safkan Arap Atlarında Donlar, Nişaneler ve Bunların Kalıtımı. *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, 15 (1-4): 3 -29.

KÜÇÜK, H., ALTINEL, A. (1992). Karacabey Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Arap, Haflinger ve Arap x Haflinger F1 Melezi Atların Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. I- Döl Verimi ve Yaşama Gücü. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, 32 (1-4): 73-82.

MUYAN, M. (1984). Memelilerde Fertilizasyon. *Doğa Bilim Dergisi.* 8 (2): 191-208.

ÖZBEYAZ, C., AKÇAPINAR, H. (2006). At Yetiştiriciliği Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

- ÖZDEMİR, B. (1998). Sultansuyu Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Safkan Arap Atların Dölverimi, Yaşama Gücü ve Beden Ölçüleri, Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- RUVINSKY, A., BOWLING, A. T. (2000). The Genetics of The Horse. CABI Publishing, New York. ISBN: 0 85199 429 6.
- SADEK, M. H., AL-ABOUD, A. Z., ASHMAWY, A. A. (2006). Factor Analysis of Body Measurements in Arabian Horses. *Journal of Animal Breeding and Genetics.*, (123): 369-377.
- SAİD, Z. (1940). Türkiye’de Atçılığın Ehemmiyeti ve Araştırma Mevzuu. Ankara Üniversitesi Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından. Sayı: 62, Ankara.
- SCHUSTER, C. (1992). Population Analyses and Estimates of Breeding Value in Purebred Shagya Arab Horses. *Animal Breeding Abstracts.*, 61 (5): 278.
- SEIDLITZ, G., WILLEKE, H., BUTLER WEMKEN, I. VON. (1991). Body Weight and Type Traits of Purebred Arab Breeding Mares. *Animal Breeding Abstracts.*, 59 (10): 859.
- SPONNENBERG, D. P. (1996). Equine Color Genetics., First Edition, Iowa State Univesity Pres, Ames, Iowa. ISBN: 0-8138-2905-4.
- SPONNENBERG, D. P., WEISE, M. C. (1997). Dominant Black. *Genetics Selection Evolution.*, (29): 403-408.
- SPONNENBERG, D. P. (2009). Equine Color Genetics., Third Edition, Wiley-Blackwell Press. ISBN-10: 0813813646, ISBN-13: 978-0813813646.
- STACHURSKA, A., USSING, A. P., KOLSTRUNG, R. (2002). Tobiano and Leopard Alleles in Felin Pony Populations. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities.*, 5 (1)
- THIRUVENKADAN, A. K., KANDASAMY, N., PANNEERSELVAM, S. (2008). Coat Colour İnheritance in Horses. *Livestock Science.*, (117): 109-129.
- VALERA, M., BLESÁ, F., DOS SANTOS, R., MOLİNA, A. (2006). Genetic Study of Gestation Length in Andalusion and Arabian Mares. *Animal Reproduction Science.*, (95): 75-96.
- VROSTSOS, P. D., SANTSCHİ, E. M., MICKELSON, J. R. (2001). The Impact of the Mutation Causing Overo Lethal White Syndrome on White Patterning in Horses. American Association of Equine Practitioners., (47): 385-391.
- WOOLF, C. M., SWAFFORD, J. R. (1988). Evidence for Eumelanin and Pheomelanin Producing Genotypes in the Arabian Horses. *The Journal of Heredity.*, (79): 100-106.

- WOOLF, C. M. (1989). Multifactorial Inheritance of White Facial Markings in the Arabian Horse. *The Journal of Heredity.*, (80): 250-256.
- WOOLF, C. M. (1990). Multifactorial Inheritance of Common White Markings in the Arabian Horse. *The Journal of Heredity.*, (81): 250-256.
- YAKUPOĞLU, Ç., AKBAŞ, Y. (2001). DFREML Programının Tanıtımına Yönelik Bir Çalışma. Tarımsal Bilişim Teknolojileri Sempozyumu, 20-22 Eylül, Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Kahramanmaraş.
- YARKIN, İ. (1962). Atçılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 40. Ders Kitabı: 20.
- YAŞAR, A. (1996). Osmanlı Döneminde ve Cumhuriyet Tarihinde Haralar. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- YURDAYDIN, N., SEVİNÇ, A. (1983a). Karacabey Harasında Yetiştirilen Değişik Irktan Kısırakların Kızgınlık ve Kızgınlık Siklusu Süreleri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 30 (1): 121-134.
- YURDAYDIN, N., SEVİNÇ, A. (1983b). Karacabey Harasında Yetiştirilen Değişik Irktan Kısıraklarda Dölverimi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 30 (2): 283-291.
- YURDAYDIN, N. (1986). Atlarda Dölerme Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*, 33 (2): 210-224.

ÖZGEÇMİŞ

I-Bireysel Bilgiler

Adı	Özlem
Soyadı	GÜCÜYENER HACAN
Doğum yeri ve tarihi	Kuyucak/AYDIN 24.06.1979
Uyruğu	T.C.
Medeni durumu	Evli
İletişim adresi ve telefonu	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni ABD Dışkapı/ANKARA Tel: 0 312 317 03 15

II- Eğitimi

2004 -	Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Doktora)
1997-2002	Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi (Lisans)
1992-1996	Antalya Karatay Lisesi
Yabancı dili	İngilizce

III- Ünvanları

Veteriner Hekim	2002
-----------------	------

IV- Mesleki Deneyimi

2002-2004	Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni ABD (Arş. Gör.)
-----------	--

V- Bilimsel ilgi alanları

Yayınları

AKÇAPINAR H, ATASOY F, **GÜCÜYENER Ö** (2005): Atlarda Eksteriör ve Önemi, Ulusal Atçılık Sempozyumu, Ankara.

ÖZBEYAZ C, **GÜCÜYENER Ö**, YENER S M (2006): Horse Breeding in Turkey. Book of Abstracts of the 57th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Antalya.

VI- Bilimsel etkinlikler

Porjeleri

Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarından Bazılarının In Vitro Korunması ve Ön Moleküler Tanımlanması- I (Türkhaygen-I) isimli, 106G005 nolu TÜBİTAK projesi, **Yardımcı araştırmacı**, 2006

Farklı Haralarda Yetiştirilen Safkan Arap Atlarında Bazı Fenotipik ve Genetik Parametreler isimli Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yüksek Komiserler Kurulu destekli proje, **Yardımcı araştırmacı**, 2008

Verdiği seminerler

At Davranışları (2006), Ankara.
Atlı Sporlar (2007), Ankara.

VII- Diğer bilgiler

Türkhaygen-I Projesi Populasyon Genomiği-I Çalıştayı, ODTÜ, Ankara (2008).

Türkhaygen-I Projesi Populasyon Genomiği-II Çalıştayı, ODTÜ, Ankara (2008).

İşaretleyici Yardımcı Seleksiyon ve Genom Bilgilerinin Anlaşılır Kılınması Çalıştayı, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tekirdağ (2008).