



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



İNGİLİZ ATLARINDA VÜCUT ÖLÇÜLERİNİN YARIŞ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Yavuzkan PAKSOY

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL**

2016- ANKARA

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNGİLİZ ATLARINDA VÜCUT ÖLÇÜLERİNİN YARIŞ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Yavuzkan PAKSOY

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL

ANKARA

2016

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “İngiliz Atlarında Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Yavuzkan PAKSOY

Tarih 01.08.2016

İmza

KABUL VE ONAY



İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgi	1
1.2. İngiliz Atı	4
1.2.1. Irkın Elde Edilmesi	4
1.2.1.1. Temel ve Diğer Aygırlar	5
1.2.1.1.1. Byerley (Byerly) Türk (1684 – 1706)	6
1.2.1.1.2. Darley Arabian (1700 - 1730)	8
1.2.1.1.3. Godolphin Arabian (1724 - 1753)	10
1.2.1.2. Temel Kısıraklar	14
1.2.2. Irkın Özellikleri	17
1.3. Vücut Ölçüleri	18
1.4. Yarış Performansı	23
1.5. At Yarışları	29
1.6. Koşu Çeşitleri	32
1.6.1. Maiden Koşu	32
1.6.2. Açık Koşu	33
1.6.3. Handikap Koşu	33
1.6.4. Şartlı Koşu	34
1.6.5. Vadeli Koşu	35
1.6.6. Satış Koşusu	36
2. GEREÇ VE YÖNTEM	37
2.1. Gereç	37
2.2. Yöntem	38
2.2.1. Vücut Ölçüleri	38
2.2.2. Yarış Performansı	40
2.2.3. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri	40
2.2.4. İstatistik Analizler	41
3. BULGULAR	44
3.1. Vücut Ölçüleri	44
3.2. Yarış Performansı	50
3.3. Vücut Ölçüleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar	50
3.4. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri	53
4. TARTIŞMA	56

4.1. Vücut Ölçüleri	56
4.2. Yarış Performansı	59
4.3. Vücut Ölçüleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar	62
4.4. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri	63
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	66
ÖZET	69
SUMMARY	71
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	77



ÖNSÖZ

Evcilleştirmeden sonra atların çeşitli verimlerinden yararlanma tarih boyunca değişikliğe uğramıştır. Uzun yıllar besin kaynağı olarak değerlendirilmiş, daha sonra işgücü ön plana geçmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra makineleşmenin artmasıyla atların işgücünden yararlanma azalmış, günümüzde ise düz yarışlar başta olmak üzere spor amaçlı olarak at yetiştiriciliği yapılmaktadır.

İngiliz atı, dünyada en hızlı koşan at ırkı olup iyi bir spor atıdır. Anavatanı İngiltere'dir. Sıcak kanlı ırklardandır. İklima uyma kabiliyeti iyi olduğundan çok sayıda ülkede yetiştirilmektedir. Irkın elde edilmesinde başta Arap atı olmak üzere birçok ırktan yararlanılmıştır.

Atlarda vücut ölçüleri ile çeşitli vücut bölümleri arası ilişkilerin bilinmesi vücut yapısının değerlendirilmesinde önemlidir. İngiliz atlarında vücut ölçüleriyle ilgili yerli ve yabancı kökenli araştırma sayısının çok az olduğu dikkati çekmektedir. İngiliz atlarında yarış performansının değerlendirilmesinde çeşitli kriterler (hız, yarış süresi, yarış sonu sıralama, kazanılan ikramiye miktarı gibi) dikkate alınabilmektedir. İngiliz atlarında vücut ölçülerinin yarış performansına (m/sn) etkisiyle ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada yarışlarda koşan farklı yaşlardan İngiliz atlarında çeşitli vücut ölçüleri (cudago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği, ön incik çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği) ile yarış performansı (m/sn) belirlenmiş ve bu vücut ölçülerinin yarış performansına etkileri incelenmiştir.

Doktora tez çalışmamın planlanması, uygulanması ve yazılması aşamalarında her türlü desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı öğretim üyesi danışman hocam Prof. Dr. Necmettin ÜNAL'a; bana her konuda yardımcı olan ve destek sunan Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı başkanı hocam Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ'a; Anabilim Dalı akademik ve idari personeline; istatistik analizlerde yardımcı olan Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. İ. Safa GÜRCAN ve Ar. Gör. Dr. Doğukan ÖZEN'e çok teşekkür ederim.

Atlardan vücut ölçülerinin alınmasına izin veren Türkiye Jokey Kulübü'ne; veri alınması sırasında yardımcı olan Adana Yeşiloba Hipodromu At Hastanesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana her zaman destek olan aileme, kızıma ve eşim meslektaşım Selin PAKSOY'a teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
cm	Santimetre
kg	Kilogram
m	Metre
MÖ	Milattan Önce
MtDNA	Mitokondriyal Deoksiribo Nükleik Asit
P	Önemlilik Düzeyi
R ²	Belirleme Katsayısı
sn	Saniye
TJK	Türkiye Jokey Kulübü
TL	Türk Lirası
X±Sx	Ortalama ± Standart Hata
%	Yüzde

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Byerley Turk Arap Aygırı (Anonim, 2015d)	7
Şekil 1.2. King Herod İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)	8
Şekil 1.3. Darley Arabian Arap Aygırı (Anonim, 2015d)	9
Şekil 1.4. Eclipse İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)	9
Şekil 1.5. Godolphin Arabian Arap Aygırı (Anonim, 2015d)	11
Şekil 1.6. Matchem İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)	11

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1a. İngiliz atlarının geliştirilmesinde yararlanılan diğer bazı önemli aygırlar (Peters, 2015b'den özetlenmiştir)	12
Çizelge 1.1b. (Devam) İngiliz atlarının geliştirilmesinde yararlanılan diğer bazı önemli aygırlar (Peters, 2015b'den özetlenmiştir)	13
Çizelge 1.2. İngiliz atının elde edilmesinde en fazla katkısı olan familyanın temel kısırakları (Hill ve ark., 2002; Peters, 2015c)	29 16
Çizelge 3.1. Esas ve yardımcı tanımlayıcı vücut ölçüleriyle ilgili genel tanımlayıcı istatistik değerler (cm)	45
Çizelge 3.2. Esas tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$) (cm)	47
Çizelge 3.3a. Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$) (cm)	48
Çizelge 3.3b. (Devam) Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$) (cm)	49
Çizelge 3.4. Yarış performansına (m/sn) ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$)	51
Çizelge 3.5. Vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları	52
Çizelge 3.6. Vücut ölçülerinin faktör analizi	54
Çizelge 3.7. Faktörlere ait çoklu doğrusal regresyon analizi	55
Çizelge 3.8. Yarış performansı ile faktör skorları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları	55

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

Atın köpek, koyun, keçi ve sığırdan sonra MÖ 3000’li yıllarda evcilleştirildiği kabul edilmektedir. Evcil atlara üç yabani at (*Equus tarpan*, *Equus przewalskii*, *Equus robustus*) köken oluşturmuştur. Avrupa ve Batı Asya’daki atların *Equus tarpan*, Asya’nın diğer bölgelerindeki atların ise *Equus przewalskii* yabani atlarından köken aldıkları belirtilmektedir. Bu atlardan günümüzde sadece *Equus przewalskii* Moğolistan’da yabani olarak yaşamaktadır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

Evcilleştirmeden sonra atların çeşitli verimlerinden yararlanılmaya başlanmıştır. Bu verimlerin önemi tarih boyunca değişikliğe uğramıştır. İlk olarak atların et ve süt verimlerinden yararlanılarak uzun yıllar gıda kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Ancak daha sonra atlar, işgücü (iş verimi) amacıyla yetiştirilmeye başlanmıştır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Tarih boyunca atlarda yetiştirme amacı farklılık göstermiş; ancak değişen yetiştirme amaçlarına göre at yetiştiriciliği önemini hep korumuştur. Atçılık tarih boyunca önemli bir yetiştiricilik olarak varlığını sürdürmüştür (Ünal ve ark., 2005).

Atın önemi geçmişte günümüzden daha fazla olmuştur. Tarım, ulaşım, çekim, koşum, binek ve yük taşımada atlardan iş verimi yönünde yararlanılmıştır. Askeriyede önemli görevler (süvari, yük taşıma, topların çekimi) üstlenmişlerdir. Ancak İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra tarım ve ulaşımındaki makineleşme ile birlikte atların iş veriminden yararlanma durumu, ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak

oldukça azalmıştır. Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri başta olmak üzere çok sayıda ülkede tarım ve ulaşımda atlardan yararlanma ortadan kalkmıştır. Askeriyede at sayısı oldukça azaltılmış, bazı ülkelerde ise tamamen kaldırılmıştır (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Türkiye’de at yetiştiriciliği genel olarak dünyaya benzer bir seyir göstermiştir. Bazı bölgelerde az da olsa coğrafi yapı, işletmelerin küçüklüğü, ekonomiklik gibi nedenlerle tarım, hafif taşıma ve binek amaçlı olarak atlardan yararlanılmaya devam edilmektedir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Günümüzde at yetiştiriciliği daha çok düz yarışlar başta olmak üzere spor amaçlı olarak yapılmaktadır. Ayrıca bazı ülkelerde az da olsa atlardan et verimi ile tarım ve ulaşımda yararlanma durumu devam etmektedir.

At yetiştiriciliği günümüzde çoğunlukla yarış ve diğer spor amaçlı yapılmakta ve bu amaçlar yarış performansı ve sıçrama kabiliyeti ile değerlendirilmektedir. Atların düz yarışlarda ortaya koydukları koşu kabiliyeti yani hızları yarış performanslarını göstermektedir. Yarış performansı genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu bir kantitatif özelliktir. Dolayısıyla bu özellik bakımından ırklar ve ırk içinde bireyler arasında geniş bir varyasyon vardır. Yarış atlarının performansı hipodromlarda tespit edilmektedir. Atların kum veya çim pistlerde, farklı mesafelerde yapılan çeşitli koşuları tamamlama süreleri ölçülerek yarış performansı belirlenmektedir. Yarış hayatı sırasında iyi bir performansa sahip olan atlar daha sonra damızlık olarak değerlendirilmektedir (Köseman ve Özbeyaz, 2009; Paksoy ve Ünal, 2010).

Atlarda ırk özelliklerinin belirlenmesi ve damızlıkların seçiminde vücut yapısı önemlidir. Damızlık olarak seçilecek hayvanlarda vücut, vücudun çeşitli

bölümleri, bacak yapısı ile verim yönü ve ırk özellikleri dikkate alınır. Yarış atlarının en önemli verimi yarış performansıdır. Yarış performansı, yarış atları için bir ırk karakteri olup genetik yapı ve çevre faktörlerinin etkisindedir. Koşularda üstün performans gösteren atlar yarış hayatını tamamladıktan sonra damızlık olarak değerlendirilmekte, böylece yarış performansı iyileştirilmeye çalışılmaktadır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007; Paksoy ve Ünal, 2010; Ünal ve ark., 2005).

İngiliz atı, iyi bir yarış ve spor atıdır. Anavatanı İngiltere'dir. Sıcak kanlı ırklardandır. En hızlı koşan at ırkıdır. İklima uyma kabiliyeti iyi olduğundan çok sayıda ülkede saf olarak yetiştirilmektedir. Irkın elde edilmesinde kombinasyon melezlemesi ile yarış performansı bakımından seleksiyondan yararlanılmıştır. Irkın 250-300 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

İngiliz atlarında yarış performansını çok sayıda faktör etkilemektedir. Bu faktörlerden birçoğunun yarış performansına etkisinin değerlendirilmesi çoğu zaman mümkün değildir. İngiliz atlarında yarış performansı bakımından damızlık seçimi genellikle pedigriye ve vücut yapısına göre yapılır. Büyüme ve vücut ölçüleri ile yarış performansı arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışma sayısı çok azdır (Brown-Douglas ve ark., 2012).

Aynı ırktan atlarda vücut yapısı genellikle benzerlik gösterir. Ancak ırk özelliklerinden sapma olmadığı halde atlar arasında vücut yapısı bakımından farklılıklar görülebilmektedir. Bu farklılıklar ise yarış performansına etkili olabilmektedir. Vücudun çeşitli bölümleri (baş, boyun, göğüs, cidago, sırt, bel, sağrı gibi) ve bu bölümler arası uyumluluk durumu, yarış performansına olumlu veya olumsuz etki gösterebilmektedir. Vücut bölümlerinin birbirleriyle uyumlu olması yarış performansını genellikle olumlu etkiler (Barron, 1995; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

1.2. İngiliz Atı

İngiliz atı, dünya çapında düz ve engelli at yarışları için en çok tanınan ve yararlanılan bir ırktır. İngiliz atları genel olarak düz yarışlarda kullanılmaktadır. Ayrıca yüksek atlama, dresaj, polo gibi diğer atlı sporlarda da İngiliz atlarından yararlanılabilmektedir.

“Safkan” veya “Safkan İngiliz Atı” olarak da adlandırılır. Uluslararası kaynaklarda “Thoroughbred” veya “Thoroughbred Breed” olarak bilinir. “Thoroughbred” kelimesi ilk kez 1701 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Bu terim “thorough” ve “bred” kelimelerinden oluşmaktadır. “Thorough” kelimesi sıfat olup “mükemmel”; bred kelimesi isim olup “soy veya kan (soy)” anlamındadır. “Thoroughbred” terimi ise “Safkan” anlamına gelmektedir. “Safkan” bir hayvanın özellikle bir atın ebeveynlerin aynı ırktan olmasıdır (Anonim, 2015a; Anonim 2015b).

1.2.1. Irkın Elde Edilmesi

İngiliz atının elde edilmesinde 74 temel kısırak ile doğu kökenli yaklaşık 160 aygırın katkısı olduğu belirtilmektedir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a; Peters, 2015b; Peters, 2015c).

1.2.1.1. Temel ve Diğer Aygırlar

İrkin elde edilmesinde 160 aygırın katkısı olduğu belirtilse de günümüzdeki İngiliz atlarının çoğunluğunun 18 ve 19. yüzyıllarda yaşamış 28 aygırdan köken aldığı vurgulanmaktadır. İrkin elde edilmesinde “temel (nüve) aygırlar” olarak tanımlanan 3 Arap atı aygırı çok önemli rol oynamıştır. Bunlar 17. yüzyılın sonlarında ve 18. yüzyılın başlarında Orta Doğu’dan İngiltere’ye götürülmüş olan Byerley Turk (1680’lerde), Darley Arabian (1704’de) ve Godolphin Arabian (1729’da) isimli aygırlardır. Bu aygırlar günümüze kadar devam eden aygır hatlarını oluşturmuşlardır. Bu temel aygırların günümüzdeki etkileri bunlardan köken alan sırasıyla Herod, Eclipse ve Matchem adlı aygırlar ile devam etmektedir. Kayıtlara göre ıslahta kullanılan ilk Arap aygır Markham Arabian (1624 yılında) isimli attır. Bunlardan başka Darcy Yellow Turk, Darcy White Turk, Alcock's Arabian, D'Arcy's White Turk, Leedes Arabian, Curwen's Bay Barb, Brownlow Turk isimli aygırlar ırkın geliştirilmesinde kayda değer katkıda bulunmuşlardır. Brownlow Turk aygırının İngiliz atlarında görülen kır dondan önemli düzeyde sorumlu olduğu düşünülmektedir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a; Peters, 2015b; Peters, 2015c).

Günümüzdeki İngiliz atlarına Godolphin Arabian ve Darley Arabian aygırlarının katkıları % 13,8 ve 6,5 iken ve Curwen's Bay Barb ve Byerley Turk aygırlarının katkıları ise % 4,2 ve 3,3 düzeylerindedir. Byerley Turk’un katkısının gittikçe azaldığı belirtilmektedir (Anonim, 2015c).

İngiltere’de Tudor Hanedanlığı (1485-1603) ve Stuart Hanedanlığı (1603-1649 ve 1660-1714) dönemlerinde at yarışlarına ve yetiştiriciliğine ayrı bir önem verilmiştir. İngiltere’de 18. yüzyıl başlarında yarışlar 6400 m ye kadar ulaşan ve elemeyi esas alan uzun mesafelerde düzenlenmiştir. Bu uzun yarışlarda daha yaşlı atların koşması tercih edilmiştir. Ancak 18. yüzyılın sonlarında “Klasik Yarışlar” olarak adlandırılan yarışlar düzenlenmeye başlanmıştır. Klasik yarışlar 5 ayrı

yarıştan (St. Leger Stakes (1776), the Epsom Oaks (1779), Epsom Derby (1780), 2000 Guineas Stakes (1809) ve 1000 Guineas Stakes (1814)) oluşmaktadır. Bu yarışlar daha kısa mesafelerde (1600-2820 m) düzenlendikleri için ırkın yetiştiricilik amacı değişikliğe uğramış, geçmişe göre daha hızlı atlar tercih edilmeye başlanmış ve atlar daha genç yaşlarda koşturulmuştur. Böylece 19. yy ortalarında hız ve yarış kazanma kabiliyeti yönünde yapılan seleksiyon çalışmaları, atların yarış performansı ve vücut büyüklüğünün iyileştirilmesine yol açmıştır. İslahta sadece yarış performansı değil, aynı zamanda engel atlama yönüne de önem verilmiştir (Anonim, 2015c).

İngiliz atları bazı ırkların elde edilmesinde veya performanslarının iyileştirilmesinde kullanılmıştır. Bunlar arasında American Quarter Horse, Standardbred ve Morgan ırkları sayılabilir. İngiltere'den ABD'ye ilk götürülen "Messenger aygırı" Standardbred ırkının temelini oluşturmuştur. İngiliz x Arap atı melezlemesiyle Anglo-Arabian, İngiliz x İrlanda Çeki Atı (Irish Draught) melezlemesiyle İrlanda Spor Atı (Irish Sport Horse) elde edilmiştir. İngiliz atları çeşitli sıcak kanlı atlarla melezlenerek üstün özelliklerinden yararlanılmaya çalışılmaktadır (Anonim, 2015c).

İngiliz atlarının elde edilmesinde önemli rol oynayan temel aygırlarla ilgili aşağıda bilgiler verilmiştir.

1.2.1.1.1. Byerley (Byerly) Turk (1684 – 1706)

İngiliz atının elde edilmesinde yararlanılan üç önemli Arap aygırın en eski olanıdır (Şekil 1.1). Aygırın, Buda Savaşı (1686) (bazı kaynaklarda 1683 II. Viyana kuşatması) sırasında Yüzbaşı Robert Byerley tarafından ele geçirildiği, daha sonra

İrlanda'ya götürülerek bazı savaşlara katıldığı belirtilmektedir. İngiliz Atı Genel Soykütüğü'nde (General Stud Book) kökeni ile ilgili bilgi bulunmamakta, sadece sahibi belirtilmektedir. Byerley Turk koyu doru dona sahiptir. Bu aygır aynı zamanda İngiltere'de "Cleveland Dorusu" adlı ırkın elde edilmesine de katkı sağlamıştır. Byerley Turk, ünlü atlardan Jigg, Partner, Tartar ve Herod gibi atlara köken teşkil etmiştir. Özellikle Herod çok ünlü bir aygır olup, Herod kan hattının öncüsüdür. Günümüzde İngiliz atlarında Byerley Turk aygırının kanı göreceli olarak azalmıştır. Günümüzdeki etkisi çoğunlukla Ahonoora (1975–1989) adlı ünlü bir aygırdan devam etmekte ve bu aygırın yavruları, Byerley Turk hattının devamı olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.1. Byerley Turk Arap Aygırı (Anonim, 2015d)

Herod (1758 – 1780): Byerley Turk kan hattını devam ettiren aygırdır (Şekil 1.2). Özgün adı "King Herod" dur. Babası ünlü aygır Tartar, anası Cypron'dur. Tartar, Byerley Turk; Cypron ise Darley Arabian'dan kan almaktadır. Tartar'ın büyük büyük babası Byerley Turk, Cypron'un ise büyük büyük babası Darley Arabian'dır. Doru dona sahiptir. Cidago yüksekliği 155,5 cm olup, seki bulunmamaktadır. Yarışlarda çok başarılı olmuş, yarış hayatını tamamladıktan sonra damızlık olarak kullanılmıştır (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.2. King Herod İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)

1.2.1.1.2. Darley Arabian (1700 - 1730)

Halep’de İngiltere konsolosu olarak bulunan Thomas Darley tarafından 1704’de İngiltere’ye götürülmüştür. Donu doru olup, cidago yüksekliğinin o zamanki atlardan daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Şekil 1.3). Aygırın özgün adı “Ras el Fedowi” (The Headstrong One) (Dikbaşlı, inatçı) dir. Darley Arabian yarışlarda hiç koşturulmamış ve 1705-1719 yılları arasında damızlıkta kullanılmıştır. Yavruları ve bu aygırdan köken alan diğer atlar uzun yıllar boyunca yarışlarda çok başarılı olmuşlardır. Flying Childers, Bartlett's Childers ve Eclipse gibi ünlü aygırlar Darley Arabian’dan köken almışlardır. Özellikle Eclipse (1764 - 1789) yarışlarda ve daha sonra damızlıkta çok başarılı olmuş ünlü bir aygırdır. Darley Arabian İngiliz atlarının kökeninde en önemli aygır kabul edilmektedir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.3. Darley Arabian Arap Aygırı (Anonim, 2015d)

Eclipse (1764 – 1789): İsmi, doğduğu günde gerçekleşen ay tutulmasından almıştır. Darley Arabian kan hattını devam ettiren aygırdır (Şekil 1.4). Babası Marske ve anası Spilletta'dur. Marske'nin büyük büyük babası Darley Arabian, anasının büyük babası ise Godolphin Arabian'dır. Eclipse gerek yarış gerekse de damızlık yaşamında çok iyi bir performans göstermiştir. Günümüzdeki İngiliz atlarının % 95'inin bu aygırdan kan aldığı belirtilmektedir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.4. Eclipse İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)

1.2.1.1.3. Godolphin Arabian (1724 - 1753)

“Godolphin Barb” olarak da bilinmektedir. İsmi sahibi olan İngiliz politikacı Francis Godolphin'den almaktadır. Godolphin Arabian Arap aygırının 1724 yılında Yemen'de doğduğu, daha sonra Tunus'a gönderildiği, buradan da 1730'da Fransa kralı XV. Louis'e hediye olarak verildiği, ancak Fransa kralı tarafından sadece binek amaçlı kullanıldığı belirtilmektedir (Şekil 1.5). Daha sonra İngiltere'ye götürülmüş, 1733'de Francis Godolphin tarafından satın alınmış ve 1753 yılına kadar damızlık olarak kullanılmıştır. Koyu doru dona sahiptir. Arka ayaklarda seki nişanesi vardır. Cidago yüksekliği 152,4 cm'dir. Özellikle çok belirgin bir kuğu boynu olmasıyla tanınmıştır.

Godolphin Arabian aygırının kökeniyle ilgili bazı tartışmalar vardır. Bazı kaynaklar bu aygırın Arap değil Berberi atı olduğunu iddia etmişler ve aygırın adını “Godolphin Barb” olarak belirtmişlerdir. Ancak Godolphin Arabian'ın Tunus'dan Fransa'ya götürülmesi ve Lord Godolphin'in donu doru olan “Berberi” isimli başka bir aygıra daha sahip olmasının karışıklığa neden olduğu belirtilmektedir. Godolphin Arabian'a ait resimler, bu aygırın fenotipik yapısının Arap atı olduğunu göstermektedir. Başlangıçta Godolphin Arabian küçük cüsseli olduğu için damızlık olarak kullanılmamış, arama aygırı olarak değerlendirilmiştir. Ancak çiftleşmeyen bir aygırın yerine damızlıkta kullanılmaya başlanmış ve yavrularının çok iyi yarış performansı gösterdiği tespit edilmiştir.

Günümüzde ABD ve İngiltere'de Darley Arabian kadar olmasa da Godolphin Arabian aygırının kanı özellikle kısırak familyalarında devam etmektedir. ABD'deki (War Admiral, Seabiscuit, Silky Sullivan, Man o'War, Tiznow gibi) ve Avrupada'ki (Diktat, Known Fact, Avonbridge, Dream Ahead, Warning gibi) bazı ünlü aygırlar Godolphin Arabian'dan köken almışlardır. Godolphin Arabian kan hattını Matchem adlı aygır devam ettirmiştir (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.5. Godolphin Arabian Arap Aygırı (Anonim, 2015d)

Matchem (1748 – 1781): Godolphin Arabian kan hattını devam ettiren aygırdır (Şekil 1.6). Babası “Cade”, anası “Sister to Miss Partner” dir. Cade’nin büyük babası Godolphin Arabian’dır. Aygırın cidago yüksekliği düşük olup 149,9 cm’dir. Donu koyu dorudur. Gerek yarış gerekse de damızlık hayatında çok başarılı olmuştur (Anonim, 2015c; Peters, 2015a).



Şekil 1.6. Matchem İngiliz Aygırı (Anonim, 2015d)

Çizelge 1.1a ve Çizelge 1.1b ’de İngiliz atlarının geliştirilmesinde yararlanılan diğer bazı önemli aygırlarla ilgili bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler Peters (2015b)’ den özetlenmiştir.

Çizelge 1.1a. İngiliz atlarının geliştirilmesinde yararlanılan diğer bazı önemli aygırlar (Peters, 2015b’den özetlenmiştir).

AYGIRIN ADI	BİLGİLER	AYGIRIN ADI	BİLGİLER
Markham Arabian	Doğu kökenli Arap aygır ve İspanya kökenli Berberi kısırağın yavrusu olarak İngiltere’de doğduğu kabul edilmektedir. Kayıtlara göre İngiliz atının geliştirilmesinde kullanılan ilk aygırdır. Doru donludur.	Place's White Turk	1657’de Halep’ten İngiltere’ye götürülmüştür.
D'Arcy Yellow Turk (Yellow Turk)	1675’de Şam’dan götürülmüştür. İsminden dolayı Palomino olduğu söylene de, donu açık aldır.	D'Arcy's White Turk (Sedbury Turk)	Halep’ten 1675’de götürülmüştür. Yavrusu Hautboy 11. Kısarak Familyasının kurucu kısırağıdır.
White-Legged Lowther Barb	1680’de İngiltere’ye götürülmüştür.	Shaftesbury Turk	1680’de İngiltere’ye götürülmüştür.
Hemsley Turk	1686’da İngiltere’ye götürülmüştür.	Lister's (Gray) Turk (Leicester Stradling Turk)	1686’da Buda savaşı sırasında ele geçirilmiş ve 1687’de İngiltere’ye götürülmüştür. Kır dona sahiptir. Zamanında yarış kazanan ünlü kısıraklarla birleştirilmiş ve çok sayıda yavrusu ırkın geliştirilmesinde önemli katkı sağlamıştır.
Selaby Turk	1695’de İngiltere’ye götürülmüştür.	Curwen's Bay Barb	Fas kralı tarafından Fransa kralına hediye edilmiş, oradan da 1698’de İngiltere’ye götürülmüştür.
Pagett Turk/Arabian (Great Arabian)	Donu aldır. İngiltere büyükelçisi tarafından İstanbul’dan götürülmüştür. 1704 - 1711 arasında damızlıkta kullanılmıştır.	Holderness Turk	İstanbul’dan 1704’de İngiltere’ye götürülmüştür.
Greyhound	Kuzey Afrika’dan 1701’de götürülmüştür.	St. Victor Barb	Fransa’dan 1707’de götürülmüştür.

Çizelge 1.1b. (Devam) İngiliz atlarının geliştirilmesinde yararlanılan diğer bazı önemli aygırlar (Peters, 2015b'den özetlenmiştir).

AYGIRIN ADI	BİLGİLER	AYGIRIN ADI	BİLGİLER
Carlisle White Turk (Acaster Turk)	1700'de İngiltere'ye götürülmüştür.	Alcock Arabian (Pelham's Grey Arab)	İstanbul'dan 1709'da götürülmüştür.
Belgrade Turk	II. Viyana Kuşatması sırasında Türk askerlerinden ele geçirilmiştir. 1719'da İngiltere'ye götürülmüştür. Kan hattı günümüze kadar ulaşan aygırlardan biridir.	Orford Grey Turk (Walpole Grey Turk/Barb)	
Cullen Arabian	Fas kralı tarafından İngiliz konsolosa hediye edilmiş ve 1745'de İngiltere'ye götürülmüştür. ABD'deki İngiliz atlarının gelişmesine de önemli katkısı olmuştur.	Wilson's (Chesnut) Arabian	İstanbul'dan götürülmüştür.
Wastell's Turk		Lord Percy's Arabian (Ali Bey)	1771'de İngiltere'ye götürülmüştür.
Wellesley Grey Arabian	1803'de Hindistan'dan götürülmüştür.	Wellesley Chestnut Arabian	

1.2.1.2. Temel Kısraklar

İngiliz atlarının elde edilmesinde yerli at ırkları ile birlikte farklı ırk (Irish Hobby, Berberi, Turkoman ve diğer ırklar) kısraklardan yararlanılmıştır. Bu kısraklara da aygırlarda olduğu gibi temel kısraklar adı verilmektedir (Anonim 2015c).

İngiliz atının elde edilmesinde 74 temel kısrağ olduğu bildirilmektedir (Peters, 2015c). İngiliz atlarının kayıtlarının tutulduğu Genel Soykütüğü'nde ise erken dönem kayıtlarda 78 kısrağ listelenmiştir. Ancak erken dönemde bu kısraklarla ilgili kayıtlarda bir çok hata yapıldığı sonradan anlaşılmıştır (Hill ve ark., 2002).

Hill ve ark. (2002), Lowe (1913)'e atfen İngiliz atlarında "Bruce Lowe's Family Figure System" adlı bir yöntemle 19. yüzyılın sonunda soykütüğünde kayıtları bulunan kısrakların tamamının geriye doğru anne tarafından bütün kayıtları incelenerek kısrağ familyaları oluşturulduğu; o tarihteki bütün kısrakların 43 temel kısrağtan köken aldığı ve bu temel kısrakların her birinden köken alan bütün kısrakların bir "familya" olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Daha sonra bu familyalar, 1890 yılına kadar klasik yarışları kazanma performanslarına göre sıralanmışlardır. En başarılı familya "Familya 1" olarak adlandırılmış ve başarı durumlarına göre familyaların isimlendirilmesi sırasıyla yapılmıştır. Günümüzde familyalar, bir atın genetik değerinin belirlenmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmekte, bazı familyalar arası birleştirmelerin ise özellikle tercih edildiği belirtilmektedir.

Genel Soykütüğü'ndeki bilgilerle yapılan pedigrî analizleri, günümüzdeki kısraklar arası akrabalıkların %94'üne 30 temel kısrağın katkı sağladığını göstermiştir (Cunningham ve ark., 2001). Diğer taraftan günümüzde en yaygın 19 kısrağ familyasında yapılan MtDNA analizleri ile bu familyaların genetik olarak da birbirlerinden farklı oldukları belirlenmiştir (Hill ve ark., 2002).

Günümüzde en popüler kısrağ familyası Familya 1'dir. Familya 1'in kurucu kısrağı "Tregonwell's Natural Barb Mare" isimli atıdır. Bu kısrağ tahminen 1657–1670 yılları arasında yaşamıştır. Çizelge 1.2'de İngiliz atının elde edilmesinde en fazla katkısı olan 29 familyanın kurucu kısrakları verilmiştir.

Büyük Britanya ve İrlanda'daki İngiliz atlarının pedigrîleri Genel Soykütüğü'ne (The General Stud Book, GSB) kaydedilmektedir. Soy kütüğüne ilk kayıt 1791 yılında başlamıştır. Günümüzde bu soy kütüğü her dört yılda bir özel bir şirket (Weatherbys) tarafından yayınlanmaktadır. Soy kütüğünün en son sayısı olan 47. cilt 2013 yılında yayınlanmıştır. GSB nin ilk dönemlere ait kayıtlarda bazı eksiklikler veya kesin olmayan bilgiler vardır. Ancak GSB günümüzde bütün evcil hayvan pedigrî kayıtları içinde en eski ve en kapsamlı bilgileri içeren soy kütüğüdür. 1980 lerin ortalarından itibaren kayıtlarda ebeveyn doğrulaması için kan tiplendirme ve DNA analizleri de istenmektedir (Anonim, 2015c; Cunningham ve ark., 2001).

Çizelge 1.2. İngiliz atının elde edilmesinde en fazla katkısı olan 29 familyanın temel kısırakları (Hill ve ark., 2002; Peters, 2015c).

Familya Numarası	Temel Kısrağın Adı	Familya Numarası	Temel Kısrağın Adı
1	Tregonwell's Natural Barb Mare	16	Hutton's Old Spot Mare (Sister to Stripling)
2	Burton's Barb Mare	17	Byerley Turk Mare
3	Dam of the Two True Blues	18	Old Woodcock Mare
4	Layton Barb Mare	19	Davill's Old Woodcock Mare
5	Massey Mare	20	Daffodil's Dam
6	Old Bald Peg ve Old Morocco Mare	21	Moonah Barb Mare
7	Lord Darcy's Blacklegged Royal Mare	22	Belgrade Turk Mare
8	Bustler Mare	23	Piping Peg's Dam
9	Old Spot Mare (Vintner Mare)	24	Helmsley Turk Mare
10	Grey Childers Mare (Fair Helen)	25	Brimmer Mare
11	The Pet Mare	26	Old Merlin Mare
12	Royal Mare	27	Spanker Mare
13	Sedbury Royal Mare	28	Place's White Turk Mare
14	The Oldfield Mare	29	Natural Barb Mare
15	Royal Mare		

1.2.2. Irkın Özellikleri

İngiliz atı çok sayıda ülkede yetiştirilmekte ve ülkeler arasında yetiştiricilikte farklı uygulamalar söz konusu olabilmektedir. Bu durum çeşitli morfolojik ve fonksiyonel özellikler bakımında varyasyona neden olmaktadır.

Baş büyük ve uzun, zarif ve kurudur. Gözler iri ve canlı, burun delikleri ve masseterler geniştir. Alın dar, kulaklar uzun ve sivri, boyun uzun ve kaslı olup baş ve vücutla bağlantısı iyidir (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Cidago yüksek, uzun ve çok belirgindir. Beden uzun, geniş ve derin olup yandan bakıldığında dikdörtgene benzerlik gösterir. Kaburga kemikleri ince ve yassıdır. Göğüs uzun, geniş ve derin; sırt ve bel uzun, geniş ve düzdür (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Sağrı uzun ve eğimli olup kuyruk bağlantısı aşağıdandır. Bacaklar kuru, kasları gelişmiş ve kuvvetli; tırnaklar geniş ve sağlamdır. Normal yürüyüşte adımlar geniş, koşu sırasında yüksek ve geniştir (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

İngiliz atlarında en çok Al ve Doru; daha az Kır ve Yağız donlar görülmektedir (Arpacık, 1999). Al ve Doru donlar genellikle koyudur. ABD’de çok az da olsa demiri kır ve izabel (palomino) donlara rastlanır. Beyaz çok nadir görülür. Yüzde ve bacaklarda nişanelere rastlanabilmektedir. Vücutta genellikle beyazlık görülmez (Anonim, 2015c).

İngiliz atlarında ergin canlı ağırlık 400-500 kg, taylarda doğum ağırlığı 40-45 kg'dır. Östrüs siklusu 23-24 gün, östrüs süresi 5-7 gün, gebelik oranı %68-96, doğum oranı %56-79 ve gebelik süresi 330-340 gün düzeylerindedir (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

İngiliz atlarında kırık dahil ortopedik sorunlara fazla rastlanmaktadır. İngiliz atlarında yarış performansının artırılması için yapılan ıslah çalışmaları kasların gelişmesine neden olmuş, ancak kemik yapısı aynı hızda gelişmemiştir. Dolayısıyla İngiliz atlarında kemik yapısı yarış performansını tam olarak desteklememektedir. İki yaşlılarda henüz kemik gelişmesi tamamlanmadığından ve bu yaşta yarışlara başladıklarından küçük yaşlarda bile yüksek oranda ortopedik sorunlar meydana gelmektedir (Anonim, 2015c).

1.3. Vücut Ölçüleri

Vücut ölçüleri hayvanlarda gelişmenin izlenmesinde önemli kriterlerdir. Gelişme, vücudun çeşitli fonksiyonları yapabilecek duruma gelmesidir.

Atlarda doğumdan sonra çeşitli vücut ölçüleri alınarak gelişme izlenmektedir. Her ırkın çeşitli yaş dönemlerinde beden ölçüleri ortalamaları ile alt ve üst sınır değerleri vardır. Bu yaş dönemlerinde belirli vücut ölçülerine sahip olmayan atların normal gelişme göstermedikleri kabul edilir. Vücut ölçülerindeki değişim ile tespit edilen gelişme ile atın performansı arasında bir ilişki vardır. Irkına ait vücut ölçüleri göstermeyen atların performansları çağdaşlarına göre genellikle düşük olmaktadır. Ayrıca vücut ölçüleri ırk tayininde de bir kriter olarak dikkate alınmaktadır (Arpacık, 1999).

Damızlık hayvanlar belirlenirken çeşitli özelliklerle birlikte vücut yapısı da dikkate alınmaktadır. Vücut yapısı olarak vücudun çeşitli bölümleri arasındaki uyum ile belli yaşlarda çeşitli vücut ölçülerinin ırk özelliklerine uyumu önemlidir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

Spor atlarında vücut yapısı (konformasyon), atların uzun süreli dayanıklılığına oldukça etkilidir. Klinik deneyimler spor atlarında hareket sistemindeki bazı hastalıkların ekstremitelerdeki kusurlarla ilişkili olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla konformasyonla ilgili bilgilerin yarış atlarında bir ön seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Dolvik ve Klemetsdal, 1999).

Atlar geçmişten günümüze taşıma, ulaşım, binek, çekim, tarım, spor ve yarış amaçlı olarak yetiştirildiklerinden, vücut yapısı ile bu yetiştirme amaçları arasında ilişkiler ortaya çıkmıştır. Yarış atlarında hız önemli olduğundan cidagonun uzun, geniş ve yüksek olması, kaslarının iyi gelişmiş olması istenir. Ayrıca belin kısa, sağrının uzun ve kuvvetli, bacakların düzgün yapıda olması önemlidir. Diğer taraftan koşum ve çekim atlarında hız önemli olmadığından cidago yüksekliğinin önemi bulunmamakta, ancak kasların kuvvetli olması istenmektedir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999; Batu, 1962).

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

İngiliz atlarında vücut ölçüleri için farklı bildirişler bulunmaktadır. İngiliz atlarında vücut ölçüleriyle ilgili araştırma sayısının, Arap atlarına göre oldukça az olduğu dikkati çekmektedir.

Bir atın vücut ölçüleri, yarış atı olarak seçilmesinde dikkate alınabilmektedir. Her ne kadar ABD’de çeşitli düz yarışlarda şampiyonluk kazanmış olan atların cidago yükseklikleri bakımından geniş bir varyasyon varsa da (örneğin cidago yüksekliği en iyi performans gösteren atlardan Zenyatta’da 178 cm, Man o' War’da 168 cm, Secretariat’da 168 cm) en iyi yarış atlarının genellikle ortalama ölçülere sahip oldukları belirtilmektedir. Büyük atların daha yavaş hareket ettikleri ve ayak - tırnak sorunlarına dolayısıyla topallığa daha fazla predispoze oldukları; küçük atların ise adımlarının kısa olması ve yarış sırasında diğer atlar tarafından baskılanabilmeleri nedeniyle yarış atı olarak tercih edilmedikleri vurgulanmaktadır (Anonim, 2015c).

Tarihsel olarak İngiliz atlarında cidago yüksekliği tedrici olarak artmıştır. Örneğin ortalama cidago yüksekliği 1700 lerde 136 cm iken, 1876 yılında 157 cm’ye kadar yükselmiştir (Anonim, 2015c). İngiliz atlarında cidago yüksekliği 158-162 cm (Yarkın, 1962); 165-170 cm (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007); ortalama 163 cm olmak üzere 157-173 cm (Anonim, 2015c) arasında olduğu bildirilmiştir.

ABD’de bir yaşlı 122 erkek ve 138 dişi tayda cidago yüksekliği $147,30 \pm 0,35$ ve $145,93 \pm 0,31$ cm ($P<0,01$) (Smith ve ark., 2006) bildirilmiştir. Türkiye’de yapılan bir çalışmada (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) 14 erkek ve 38 dişi damızlık İngiliz atında cidago yüksekliği $163,7 \pm 1,03$ ve $164,2 \pm 0,79$ cm ($P>0,05$) (ortalama $164,1 \pm 0,64$ cm) tespit edilmiş; yaş gruplarına (4-5 ve 6-9 yaş) göre $163,4 \pm 0,94$ ve $164,8 \pm 0,96$ cm ($P>0,05$) ve bölgelere (Balıkesir ve Konya) göre ise $165,2 \pm 0,79$ ve $162,3 \pm 0,96$ cm ($P<0,05$) bulunmuştur.

İngiltere, İrlanda ve ABD'deki 34 bölgede 1977 – 2007 yılları arasında yetiştirilen damızlık İngiliz atlarına ait veriler kullanılarak yapılan bir araştırmada (Kocher ve Staniar, 2013) 1 yaş civarındaki taylarda canlı ağırlık 363 kg (323 - 406 kg arasında) ve cidago yüksekliği 148 cm (142 - 154 cm arasında); aynı özellikler 2 yaş civarında 484 kg (428 – 546 kg arasında) ve 160 cm (154 – 166 cm arasında) bildirilmiştir. Aynı araştırmada Richards sigmoid büyüme eşitliği kullanılarak ortalama ergin canlı ağırlık $556,2 \pm 1,2$ kg ve cidago yüksekliği $168,9 \pm 0,2$ cm tahmin edilmiştir.

İran'da yapılan bir araştırmada 607 İngiliz atında cidago yüksekliğine ait ortalama değer 163 cm, varyasyon katsayısı %1,83; en düşük ve en yüksek değerler ise 153 ve 171 cm bildirilmiştir (Bakhtiari ve Heshmat, 2009).

ABD' de İngiliz taylarında büyüme dönemindeki (doğum-18 aylık yaş) canlı ağırlık ve cidago yüksekliğinin ilerideki yarış performansına etkisinin incelendiği bir araştırmada (Brown-Douglas ve ark., 2012) büyüme döneminde cidago yüksekliği fazla ve canlı ağırlığı normal alan tayların ileride başarılı olma olasılığının daha yüksek olduğu bildirilmiş; dolayısıyla büyüme döneminde tayın canlı ağırlığının fazla olması engellenirken iskelet gelişiminin belli bir hızda olması tavsiye edilmiştir. Diğer taraftan ortalama para kazancının hem erkek hem de dişi taylarda 1 yaş civarındaki cidago yüksekliği ve canlı ağırlıkla pozitif ve önemli ($P < 0,01$) korelasyon gösterdiği görülmüştür. Aynı araştırmada yarışlarda çok üstün performans gösteren atlarda ise hem cidago yüksekliği hem de canlı ağırlığın daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Amerikan safkanlarında (İngiliz atlarında) 260 tayda bir yaş vücut ölçüleriyle (cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, ön bacak yüksekliği (carpusun distali ile yer arası mesafe), ön incik çevresi, göğüs çevresi ve göğüs genişliği) ilerideki yarış performansı arasındaki ilişkiler incelenmiştir (Smith ve ark., 2006).

Taylarda cidago yüksekliği ve sağrı yüksekliği ile yaşam boyu kazanılan toplam ikramiye ve yarış kazanma yüzdesi (kazanılan yarış sayısı/toplam katıldığı yarış sayısı) arasında; vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ile yarış kazanma yüzdesi arasında yüksek korelasyonların olduğu; bacak ölçüleri ile performans arasında korelasyon olmadığı bildirilmiştir; cidago ve sağrı yüksekliği fazla olan atların adım mesafelerinin de fazla olduğu bunun da performansı olumlu etkilediği belirtilmiştir. Diğer taraftan vücut ölçüleri ile yaşam boyu kazanılan ikramiye arasında ise korelasyon olmadığı görülmüştür. İngiliz atlarında gelecekteki yarış performanslarını tahmin etmede fenotip ve pedigree bilgileriyle birlikte bir yaş vücut ölçülerinin de dikkate alınması gerektiği tavsiye edilmiştir. Çim pistte koşması kum piste tercih edilen atların cidago ve sağrı yüksekliklerinin daha fazla olma eğiliminde olduğu da belirtilmiştir.

ABD’de bir yaşlı 122 erkek ve 138 dişi İngiliz taylarda sağrı yüksekliği $150,87 \pm 0,37$ ve $149,97 \pm 0,31$ cm ($P > 0,05$), vücut uzunluğu $141,79 \pm 0,45$ ve $140,49 \pm 0,38$ cm ($P < 0,05$), ön incik çevresi $19,47 \pm 0,06$ ve $19,01 \pm 0,05$ cm ($P < 0,01$), göğüs çevresi $162,41 \pm 0,47$ ve $162,11 \pm 0,58$ ($P > 0,05$), göğüs genişliği $38,68 \pm 0,22$ ve $37,89 \pm 0,12$ cm ($P < 0,01$) ve canlı ağırlık $362,38 \pm 3,07$ ve $348,09 \pm 2,44$ kg ($P < 0,01$) bildirilmiştir (Smith ve ark., 2006).

İran’da yapılan bir araştırmada (Bakhtiari ve Heshmat, 2009) 607 İngiliz atında ortalama değer ve varyasyon katsayısı ile en küçük ve en yüksek değerler göğüs çevresi için 177 cm ve %2,01 ile 163 ve 195 cm; baş uzunluğu için 59 cm ve %2,21 ile 55 ve 64 cm; omuz uzunluğu için 56 cm ve %3,47 ile 46 ve 61 cm; göğüs genişliği için 42 cm ve %3,91 ile 37 ve 45 cm; ön incik çevresi için 20 cm ve %5,22 ile 18 ve 23 cm; araka incik çevresi için 22 cm ve %4,92 ile 18 ve 24 cm tespit edilmiştir.

Türkiye’de 14 erkek ve 38 dişi İngiliz atında yapılan bir çalışmada (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) sağrı yüksekliği $162,6 \pm 1,38$ ve $162,7 \pm 0,75$ cm (ortalama

162,7±0,65 cm), vücut uzunluğu 165,8±1,76 ve 167,8±1,16 cm (ortalama 167,3±0,97 cm), göğüs çevresi 194,1±0,57 ve 192,9±0,55 cm (ortalama 193,3±0,43 cm), göğüs derinliği 79,5±0,95 ve 78,9±0,71 cm (ortalama 79,0±0,57 cm), ön incik çevresi 19,8±0,42 ve 20,1±0,20 cm (ortalama 20,1±0,18 cm) bulunmuş; bu özelliklere yaş (4-5 ve 6-9 yaş) ve bölgenin (Balıkesir ve Konya) etkileri önemsiz olmuştur.

1.4. Yarış Performansı

At yetiştiriciliği günümüzde genellikle düz yarışlar başta olmak üzere spor amaçlı yapılmaktadır. Dolayısıyla atların performansları yarışlarda gösterdikleri koşu, sıçrama, tırıs gibi kabiliyetlerin ölçülmesiyle yapılmaktadır.

Düz yarışlarda atların koşu kabiliyeti, hız (m/sn) olarak ölçülebilmekte ve yarış performansı olarak değerlendirilmektedir. Yarış performansı, hipodromlarda çim veya kum pistte farklı mesafelerde düzenlenen düz yarışlarda koşma süresi belirlenerek hesaplanabilmektedir. Ayrıca bir atın belli bir sürede kazandığı toplam ikramiye de yarış performansının değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir. Çeşitli koşularda atların yarışı tamamlama süresi veya hızı, yarış performansı bakımından damızlık değerin hesaplanmasında yararlanılmaktadır (Ekiz ve ark., 2005a; Köseman ve Özbeyaz, 2009; Paksoy ve Ünal, 2010). Diğer taraftan düz yarışlar dışında kalan koşularda da yarış performansı benzer şekilde belirlenebilmektedir. Nitekim tırıs yarışlarda atların performansının ölçülmesinde yarış süresi, handikap sıralaması ve belli bir sürede kazanılan toplam ikramiye olmak üzere üç kriterden yararlanılabileceği; sürenin ise üç farklı şekilde (belli bir mesafedeki toplam süre, en iyi süre ve ortalama süre) dikkate alınabileceği belirtilmektedir (Thiruvankadan ve ark., 2009).

İngiliz atlarında yarış performansına ait genetik parametrelerin hesaplandığı bir araştırmada (Park ve ark., 2011) yarış performansı; yarış süresi, yarış sonu sıralama ve toplam kazanılan ikramiye olarak incelenmiştir. İngiliz atlarında yapılan başka araştırmalarda (Bakhtiari ve Kashan, 2009; Buxadera ve ark., 2008; Ekiz ve ark., 2005b) yarış performansının değerlendirilmesinde hız (m/sn), yarış süresi, yarış sonu sıralama, en iyi yarış süresi, yıllık kazanç ve her yarış için ortalama kazanç gibi kriterler dikkate alınmıştır.

Atların yarış performansı çeşitli mesafelerde ölçülmektedir. Bir atın yarış performansı mesafelere göre değişebilmektedir. Pist, binici, hava koşulları gibi faktörlerin etkisi uzun mesafeli yarışlarda daha belirgin olabilmektedir. Bu nedenle seleksiyon çalışmalarında farklı mesafelere ait yarış performansı değerlerinin farklı özellik olarak değerlendirilmesi gerektiği bildirilmektedir (Sobczynska, 2006).

Yarış performansı kantitatif bir özellik olduğundan genetik ve çevresel faktörlerin kontrolündedir. Bu özelliği etkileyen faktörlerin başında **genotip** gelmektedir. Bu özellik bakımından İngiliz ve Arap atları arasında farklılık bulunmaktadır. Aynı mesafelerde İngiliz atlarının yarış performansları Arap atlarından daha iyidir. Ayrıca ırk içindeki bireylerin de performansları farklılık göstermektedir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007; Paksoy ve Ünal, 2010). Türkiye’de yetiştirilen İngiliz atlarında (üç yaşlı) 1200, 1400, 1600 ve 1800 m yarış mesafelerinde ortalama birincilik süreleri sırasıyla 76,45; 89,51; 102,19 ve 115,96 sn; ortalama hızlar 15,70; 15,64; 15,66 ve 15,52 m/sn; aynı özellikler üç yaşlı Arap atlarında 81,67; 94,88; 109,49 ve 129,28 sn; 14,69; 14,76; 14,61 ve 13,92 m/sn bildirilmiştir (Paksoy ve Ünal, 2010).

Yarış performansının seleksiyonla iyileştirilmesi, genetik ilerleme yavaş olduğundan kolay değildir. Atlar arasında genetik varyasyonun belirlenmesi zordur. Çünkü genetik varyasyon iyi bir idman programı ile ortaya konulabilir. İdman

programları arasında da farklılıklar görülmektedir. Diğer taraftan uzun generasyon aralığı, düşük döl verimi, iyi damızlık aygırların kısıtlı kullanımı ve düşük veya orta düzeyde kalıtım derecesi, atlarda yarış performansına ait genetik ilerlemeyi yavaşlatan diğer faktörlerdir (Willham ve Wilson, 1991).

İngiliz atlarında yarış performansına ait kalıtım derecesi genellikle düşük veya orta düzeydedir. Irkta hızın kalıtım derecesi farklı mesafelerde 0,08-0,25 arasında belirlenmiştir (Oki ve ark., 1995). Polonya'daki İngiliz atlarında genetik parametrelerin incelendiği araştırmalarda (Sobczynska, 2006; Sobczynska ve Lukaszewicz, 2004) 1000 - 1800 m arasındaki mesafelerde yarış performansının kalıtım derecesi 0,04 – 0,16 ve tekraralama derecesi 0,17 – 0,39 arasında değiştiği; 1000 m'de kalıtım ve tekraralama dereceleri için en yüksek değerlerin elde edildiği (Sobczynska, 2006); aynı ırkta yapılan başka bir araştırmada (Sobczynska ve Lukaszewicz, 2004) kalıtım ve tekraralama derecelerinin ikramiye miktarı için 0,12 ve 0,23; yarış sonrası başarı sıralaması için 0,18 ve 0,34 olarak hesaplandığı bildirilmiştir. Türkiye'de İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Ekiz ve Koçak, 2007) yarış mesafelerine (1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 ve 2400 m) bağlı olarak yarış süresinin kalıtım derecesi 0,177 ile 0,353 arasında tahmin edilmiş; kalıtım derecesinin kısa mesafelerde (1200 ve 1300 m) en yüksek, en uzun mesafede (2400 m) ise en düşük olduğu vurgulanmıştır.

Atların **vücut yapısı** yarış performansını etkileyebilmektedir. Aynı ırktaki atlar vücut yapısı bakımından farklı olabilmekte ve bu durum yarış performansına etkili olabilmektedir. Baş, boyun, cidago, sırt, bel, sağrı, göğüs gibi çeşitli bölümlerin yapısı ve bu bölümler arası uyumluluk performansa etkilidir. Vücut bölümleri arasındaki uyumluluk ne kadar iyi olursa yarış performansı da o kadar olumlu etkilenir (Barron, 1995; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Norveç Tıriscı ırkında yapılan bir araştırmada (Dolvik ve Klemetsdal, 1999), yarış performansına göğüs çevresinin artmasının olumsuz yönde önemli, cidago yüksekliğinin artmasının ise olumlu yönde önemli etki yaptığı belirtilmiştir. Ancak göğüs çevresinin yarış performansına etkisi hesaplanırken gebe kısıraklar ile idmansız atların da dikkate alındığını, hesaplamalarda bu atlar dikkate alınmadığında bu olumsuz etkinin ortadan kalktığı vurgulanmıştır.

Vücut yapısı iyi olan atların satış sırasında daha fazla tercih edildikleri ve satış fiyatlarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Bakhtiari ve Heshmat, 2009).

Çok sayıda çevresel faktör yarış performansını etkiler. **Bakım, beslenme, idman, yarış mesafesi, pist, binici, cinsiyet, handikap ağırlığı, yaş, ana yaşı, hastalıklar** gibi çevresel faktörlerin yarış performansına olumlu veya olumsuz etkileri vardır.

Bakım (barınak, tırnak bakımı, tımar gibi) uygulamaları ve idman programı performansı doğrudan etkiler (Zeeb ve Schnitzer, 1997). Yarış atlarının ihtiyaçlarına göre **beslenmesi** önemli olup yetersiz veya aşırı beslenme performansa etkili olur. Yarış atlarının besin madde ihtiyaçlarının belirlenmesinde idman ve yarış programı çok önemlidir (Şehu, 2002). Beslenmede kullanılan yemin kalitesi ve hijyeninin iyi olması atın sağlığını ve performansını artırır. İyi bir **idman** programı yarış atlarının potansiyellerinin ortaya konulmasına katkı sağlar. Yetersiz veya uygun olmayan egzersiz, hem yarış performansı hem de sakatlanmaları artırarak sağlığı olumsuz etkiler (Frape, 1994; Hinchcliff ve ark., 2008).

At yarışları farklı **mesafelerde** (800-1300 m kısa, 1400-1700 m orta ve 1800-3000 m uzun) düzenlenmektedir. Yarış atlarının farklı mesafelerdeki performansları da farklıdır. Kısa, orta veya uzun mesafelerde iyi bir performansa sahip bir yarış atı

diğer mesafelerde aynı başarıyı göstermeyebilmektedir. Örneğin bazı atlar yarışın başında gerilerdeyken son metrelerde atak yaparak önlerde tamamlayabilmektedirler (Paksoy ve Ünal, 2010). Diğer taraftan İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Mota, 2006), 1000 m yarış mesafesindeki performansın kalıtım derecesinin diğer yarış mesafelerinden (1300, 1400, 1500 ve 1600 m) daha yüksek olduğu; 1000 m ile diğer yarış mesafelerindeki performanslar arasında yüksek düzeyde genetik korelasyonların bulunduğu bildirilmiş ve bu mesafedeki yarış performansının seleksiyon kriteri olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir.

Atlarda yarış performansına **pistin** yapısı etkili olmaktadır. Yarışlar çim ve kum pistte düzenlenmektedir. Son yıllarda İstanbul Veliefendi hipodromunda az da olsa yapay kum pistte de yarışlar yapılmaktadır. İngiliz ve Arap atlarının çim pistte gösterdikleri performans kum pistten daha fazladır (Buxadera ve ark., 2008; Paksoy ve Ünal, 2010). Nitekim 1200, 1400, 1600 ve 1800 m mesafelerde birinci olan 3 yaşlı Arap atları çim pistte kum pistte göre sırasıyla 0,93; 0,82; 0,68 ve 0,85 m/sn; aynı mesafelerde birinci olan İngiliz atları ise 0,10; 0,97; 1,25 ve 1,26 m/sn daha fazla yarış performansı göstermişlerdir (Aksüyek ve Arpacık, 1990; Paksoy ve Ünal, 2010). Diğer taraftan koşu günü iklim koşulları ve pistin durumu da önemlidir (Park ve ark., 2011). Kum pistin normal, nemli veya ıslak olması; çim pistin normal, yumuşak veya çok yumuşak olması performansı etkilemektedir. Atlar arasında pistin yapısı ve durumuna gösterdikleri tepki de farklı olabilmektedir (Paksoy ve Ünal, 2010).

Binicinin deneyimi ve bilgisi yarış performansını etkiler. Ayrıca mesafelere göre binicilerin başarıları da farklı olabilmektedir (Paksoy ve Ünal, 2010). İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Buxadera ve ark., 2008) binicinin ağırlığının yarış performansını etkilemediği; ancak binici ile atın ağırlığı arasındaki oransal değer önemli olduğu ve at/binici oranının artmasının yarış süresinin kısalmasında etkili olduğu vurgulanmıştır.

Cinsiyet, yarış performansını etkileyen diğer bir faktördür (Buxadera ve ark., 2008). Nitekim aygırların kas ve kemik yapısının daha fazla gelişmiş olması ve adımlarının daha uzun olması yarışlarda avantaj sağlamaktadır. Bu durum erkek taylara satışta fiyat üstünlüğü de sağlamaktadır. Bazı koşularda erkek ve dişi taylar beraber koşarken, bazı koşular tek cinsiyet için düzenlenmektedir. Erkek ve dişilerin beraber koşturuldukları koşularda erkekler dişilerden 1.5 kg daha fazla ağırlık taşırlar. Atların koşu sırasında taşıdıkları ağırlık (**handikap ağırlığı**) önemlidir. Handikap ağırlığı, atın koşu sırasında taşıdığı jokey, eğer ve varsa ilave ağırlıkların toplamı olarak belirlenir. Bu ağırlık koşu türü, yaş, cinsiyet, ırk, mesafe ve biniciye (jokey veya apranti) göre tespit edilmektedir (Anonim, 2011; Anonim, 2015d; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007).

Koşulara Arap atları 3 yaşında, İngiliz atları ise 2 yaşında başlarlar. İngiliz atlarında **yaşın** yarış performansına etkisi genellikle önemli olduğu görülmektedir (Bakhtiari ve Kashan, 2009; Ekiz ve ark., 2005b). Arap atlarında yapılan bir araştırmada (Ekiz ve ark., 2005a) yaşın performans etkisi bazı yaşlarda önemli bazılarında önemsiz bulunmuştur. Handikap ağırlığının tespitinde yaş da dikkate alınmaktadır. **Ana yaşının** yarış performansına etkisinin incelendiği araştırma sayısı sınırlıdır. İngiltere’de İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Barron, 1995) performansın anaları genç olan taylarda daha yüksek bulunduğu, ana yaşı 11 den büyük olan taylarda ise azaldığı bildirilmiştir. Arap atlarında yürütülen bir araştırmada (Köseman ve Özbeyaz, 2009) yarış süresine ana yaşının etkisi önemsiz olmuş, ancak anaları 9–12 yaşlı olan atların diğerlerinden daha fazla ikramiye kazandıkları belirlenmiştir.

Yarış atlarında karşılaşılan çeşitli **hastalıklar** performansa olumsuz etki yapar. Ayak ve tırnak sorunları en fazla karşılaşılan hastalıklardır.

İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Park ve ark., 2011) yarış performansına (yarış süresine) gün içi yarış sırası (1-14 arası), atın köken aldığı ülke (14 farklı ülke), pistin durumu (8 farklı durum), hava koşulları (5 farklı durum), handikap ağırlığı, yarışların düzenlendiği hipodrom (2 farklı şehir), yarış mesafesi (1000-2300 m), cinsiyet ve atın yaşının etkileri incelenmiş ve incelenen faktörlerin tamamı önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. İngiliz atlarında yapılan başka bir çalışmada (Buxadera ve ark., 2008) yarış performansına (yarış süresi, en iyi yarış süresi, yıllık kazanç ve yarış sonu sıralama) yaş ve cinsiyetin etkileri önemli ($P<0,001$) olmuştur.

1.5. At Yarışları

İngiltere’de düz yarışlar ilk kez 1174 yılında Londra Smithfield’de düzenlenmiş, orta çağ boyunca fuarlarda ve pazarlarda yapılmıştır. Yarışların devam etmesinde Kraliyet ailesinin desteği önemli olmuştur. Özellikle Stuart Hanedanlığından Charles II (1660-1685) döneminde hem yarışlara hem de ıslaha özel bir önem verilmiştir. At yarışları 18. yüzyılda çok popüler hale gelmiştir (Anonim, 2015c).

Türkiye’de düzenli at yarışları ilk olarak İzmir’de **İzmir Yarış Kulübü** tarafından 1856 yılında başlatılmış ve I. Dünya Savaşı’na kadar devam ettirilmiştir. İstanbul’da 1913 yılında “Sipahi Ocağı Binicilik Kulübü” ve “Islahi Nefsi Feres Cemiyeti” kurulmuş; Veliefendi ve Kadıköy’de düzenli at yarışları başlatılmıştır. Bu yarışlarda İngiliz ve Arap atları beraber koşturulmuştur. Bir İngiliz şirketi tarafından İngiliz atları Türk at yetiştiricilerine satılarak Türkiye’de ilk İngiliz atı yetiştiriciliği başlatılmıştır. Mustafa Kemal Atatürk, 1920 yılında Ankara’da tren istasyonu yanındaki alanda at yarışları düzenletmiş ve Kurtuluş Savaşı sırasında bu yarışlar devam etmiştir. İskoç Sir Loftus Bates’in öncülüğünde 1922’de **Bakırköy Yarışçılık Sendikası** kurulmuş, Veliefendi hipodromunun fiziksel koşulları iyileştirilerek at

yarışları tekrar başlatılmış, ancak bu yarışlar sadece bir yıl sürmüştür. 1924 yılında Sipahi Ocağı Binicilik Kulübü Veliefendi’de yarışları tekrar başlatmıştır. 1925 de Türkiye’ye iltica eden beyaz ruslar, Taksim Topçu Kışlası’nda tırıs yarışlar ve arap atıyla düz yarışlar düzenlemişlerdir (Anonim, 2016; Arpacık, 1999).

At yarışlarıyla ilgili ilk yasal düzenleme 1926 yılında kabul edilen 904 sayılı “İslahı Hayvanat Kanunu” ile yapılmıştır. Bu yasal düzenlemeye göre 1927’de “Yüksek Yarış ve İslah Encümeni” kurulmuş ve bu kurul Türkiye’deki at yarışlarını düzenli bir hale getirmiştir. At yarışları 1927’de ilk kez yıllık bir programa göre 8 ilde düzenlenmiştir. Aynı yıl ilk kez Türkiye’nin en önemli klasik koşularından biri olan 2000 m mesafeli ve sadece İngiliz atlarının katılabildiğı Gazi Koşusu düzenlenmiştir. Bu koşuya 1932 den sonra sadece Türkiye’de doğmuş İngiliz atları katılmaya başlamış ve yerli İngiliz Atı yetiştiriciliğı teşvik edilmiştir. 1943 yılında “Yarış Atları Yetiştiricileri ve Sahipleri Derneğı” kurulmuş ve 1948 yılına kadar İstanbul ve Ankara’daki yarışlar bu dernek tarafından düzenlenmiştir. 1948 de Yüksek Yarış ve İslah Encümeni kapatılarak Muvakkat Yarış Komitesi kurulmuştur. Bu komite Jokey Kulübü’nün kurulmasına öncülük etmiş ve 1950 yılında Jokey Kulübü kurulmuştur (Anonim, 2016; Arpacık, 1999). Daha sonra bu kuruluşun adı 1953’de “Türkiye Jokey Kulübü” olarak değıştirilmiştir.

On Temmuz 1953’de 6132 Sayılı “At Yarışları Hakkında Kanun” kabul edilmiştir. İlgili yasaya göre Türkiye Jokey Kulübü ile Tarım Bakanlığı arasında bir sözleşme imzalanmış ve 1953 yılından beri kulüp bakanlıktan aldığı yetkiyle at yarışlarını düzenlemektedir. Son sözleşme 31 Aralık 2016 tarihine kadar uzatılmıştır. At Yarışları Hakkında Kanun’un kabul edilmesi ve Türkiye Jokey Kulübü’nün kurulması Türkiye’deki at yarışlarının uluslararası standartlara yükseltilmesinde ve İngiliz atı yetiştiriciliğinde çok önemli katkıları olmuştur (Anonim, 1953; Anonim, 2016; Arpacık, 1999).

Türkiye’de İngiliz atı yetiştiriciliği Tarım Bakanlığı tarafından 1938 ve 1972 yıllarında iki kez Karacabey Harası’nda başlatılmıştır. Ancak her iki yetiştiricilik girişimi uzun ömürlü ve başarılı olmamıştır. İngiliz atı yetiştiriciliği özel sektör tarafından yapılmaktadır. İngiliz atlarının soykütüğü 1950 den itibaren tutulmaktadır. TJK’nın düzenlediği yarışlara Soykütüğüne kayıtlı atlar katılabilmektedir (Arpacık, 1999).

Günümüzde at yarışları Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Adana, Şanlıurfa, Diyarbakır, Elazığ ve Kocaeli olmak üzere 9 ilde yıl boyunca yapılmaktadır. At yarışları 19.04.2011 Tarihli ve 27910 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “At Yarışları Yönetmeliği” ne göre düzenlenmektedir (Anonim, 2011). Bu yönetmelikte çeşitli tarihlerde bazı değişiklikler (17.05.2011 Tarih ve 27937 Sayılı Resmi Gazete, 29.02.2012 Tarih ve 28219 Sayılı Resmi Gazete, 4.12.2012 Tarih ve 28487 Sayılı Resmi Gazete) yapılmıştır.

Soy kütüğüne kayıtlı safkan Arap ve İngiliz atlarına yarış atı denilmektedir. İngiliz atlarına özgü koşulara, ırka ait Türkiye’de doğmuş atlar ile doğduğu yıl içinde diğer ülkelerden Türkiye’ye getirilmiş atlar katılabilmektedirler. Diğer taraftan İngiliz atlarına özgü uluslararası koşulara yerli ve yabancı atlar katılabilmektedirler. Yabancı İngiliz atlarının Uluslararası Yarış Atı Otoriteleri Federasyonu tarafından kabul edilen Uluslararası Soykütüğü Kitabı’nda kayıtlı olması gerekmektedir. Diğer taraftan Gazi, Cumhurbaşkanlığı ve Ankara koşularına ise sadece Türkiye’de doğmuş İngiliz atları katılabilmektedirler (Anonim, 2011).

Bir koşuda birinci olan ata önceden belirlenmiş birincilik ikramiyesinin tamamı; ikinci, üçüncü ve dördüncü olanlara ise birincilik ikramiyesinin sırasıyla % 40, 20 ve 10’u verilmektedir. Diğer taraftan yetiştiricilik primi her koşunun şartlarına göre yıllık olarak belirlenmekte ve bu prim ikramiyelerin % 10-25 i arasında verilmektedir (Anonim, 2011).

1.6. Koşu Çeşitleri

Daha önce kaydiye ve deklaresi yapılmış atların başlangıç ile bitiş arasındaki belli bir mesafeyi koşarak tamamlamaları **koşu** olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2011). Kaydiye, bir atın koşuya kaydının yapılabilmesi için gerekli ücreti; deklare ise atın sahibi veya vekili veya antrenörü tarafından, bir koşuya kaydı yapılmış bir ata ait bilgilerin (o koşuya katılma durumu, binicisiyle ilgili bilgiler (jokey veya apranti adı, kilosu, varsa kilo indirimi ve aksesuarlar) deklare gününde kayıt bürosuna bildirilmesidir (Anonim, 2011).

İngiliz ve Arap atları için düzenlenen çeşitli koşular bulunmaktadır. Atlar yaş, performans ve diğer bazı kriterlere göre bu koşulara katılabilmektedirler. Her bir koşunun kendine özgü kuralları bulunmaktadır. Bu kurallarla atların yarış kazanma şansları eşitlenmeye çalışılır. Bu nedenle bir atın yarış sırasında taşıyacağı ağırlık önceden belirlenmektedir. Bu ağırlık belirlenirken iki kriter dikkate alınır. Bunlar her atın handikap puanı ve kazandığı toplam ikramiye miktarıdır.

Bu koşularla ilgili olarak aşağıda bilgi verilmiştir (Anonim, 2011; Anonim, 2015e).

1.6.1. Maiden Koşu

Yarış hayatlarında hiç koşu kazanmamış (birinci olmamış) atlar katılırlar. Maiden bir koşuyu kazanan at bir daha bu koşuya katılamaz.

1.6.2. Açık Koşu

Bu koşuya katılan atların performansları yüksektir ve aynı ağırlığı taşıyarak koşarlar. Koşu ikramiyeleri yüksektir. Açık koşularda taksit ve kaydiye toplamı birincilik ikramiyesine ilave edilir.

1.6.3. Handikap Koşu

Bu koşuda, kazanma şansının eşitlenmesi için atlara farklı ağırlıklar yüklenir. Bu ağırlıklar, handikaperler tarafından tespit edilmiş puanlara göre ayarlanır. Çim ve kum pistler için handikap puanları ayrı ayrı hesaplanır. Handikaperler Yüksek Komiserler Kurulu'na bağlıdır ve atları performanslarına göre puanlayarak taşıyacakları ağırlıkları belirleyen görevlilerdir. Handikap koşusuna katılabilmek için atların en az üç koşuda koşmuş ya da bir koşuyu kazanmış olması şartı bulunmaktadır. Bir handikap puanı 0.5 kg' dır.

Handikap yarışları, atların sahip oldukları handikap puanlarına göre farklı şekillerde düzenlenir. Buna göre Handikap 13 (1-50 arası puanlılar), Handikap 14 (1-65 arası puanlılar), Handikap 15 (1-75 arası puanlılar), Handikap 16 (30-85 arası puanlılar), Handikap 17 (40-100 arası puanlılar), Handikap 21 (45-105 arası puanlılar), Handikap 22 (50-110 arası puanlılar), Handikap 23S (55-115 arası puanlılar), Handikap 24S (60-120 arası puanlılar), Handikap 25S (65-125 arası puanlılar) ve Handikap 26 (2 ve 2+ İngilizler veya 3 ve 3+ Araplar) yarışları vardır. Handikap 21, 22, 23, 24 ve 25 koşuları Kısa Vadeli olarak düzenlenmektedir.

1.6.4. Şartlı Koşu

Atların koşulara kayıt olma ve katılma şartlarının (belirli sürede kazanılan koşu sayısı, ikramiye miktarı gibi) önceden belirlendiği koşudur. Bu koşulara katılabilmek için atların bazı şartları yerine getirmesi gerekmektedir.

Şartlı koşularla ilgili kurallar her yıl yayınlanan At Yarışları Genel Hükümlerine göre belirlenmektedir. Diğer taraftan bu kurallar koşuların yapıldığı hipodromlara göre de değişmektedir.

Aşağıda 2015 yılında İstanbul ve Ankara’da uygulanan şartlı koşulara ait kurallar verilmiştir.

Şartlı Koşu 1: İlk kez yarışacak atların katılabildiği koşudur.

Şartlı Koşu 2: Kazançları en fazla toplam 50 bin TL olan atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (38 – 42,5 bin TL arasında ise 2 kg, 42,5 - 50 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (17,5 bin TL den azsa 3 kg, 17,5 - 23 bin arasında ise 2 kg) uygulanmaktadır. Ayrıca grup koşusu kazanma durumuna göre de kilo ilavesi yapılmaktadır.

Şartlı Koşu 3: Kazançları toplam 86 bin TL’yi geçmeyen atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (65,5 – 73,5 bin TL arasında ise 2 kg, 73,5 - 86 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (30 bin TL den azsa 3 kg, 30-39 bin arasında ise 2 kg) uygulanmaktadır. Ayrıca grup koşusu kazanma durumuna göre de kilo ilavesi yapılmaktadır.

Şartlı Koşu 4: Kazançları toplam 136 bin TL'yi geçmeyen atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (102,5 – 116 bin TL arasında ise 2 kg, 116 - 136 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (33,5 bin TL den azsa 4 kg, 33,5-47 bin arasında ise 3 kg, 47-62 bin arasında ise 2 kg) yapılmaktadır.

Şartlı Koşu 5: Kazançları toplam 178 bin TL'yi geçmeyen atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (134,5 – 152 bin TL arasında ise 2 kg, 152 - 178 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (44 bin TL den azsa 4 kg, 44 - 62 bin arasında ise 3 kg, 62 - 80,5 bin arasında ise 2 kg) yapılmaktadır.

1.6.5. Vadeli Koşu

Yıllık yarış programında koşulları belirtilen kısa, orta ve uzun vadeli olarak düzenlenen koşulardır. Bu koşularda, koşu tarihinden belli bir süre önce kayıtlar yapılmakta ve taksitler (vadeli koşuya katılabilmek için belirli tarihlerde ödenen ve kaydiyeden ayrı olan para) ödenmektedir. Ayrıca kaydiyeler ve taksitlerin toplamı birincilik ikramiyesine eklenmektedir.

Kısa vadeli koşular 4 şekilde (Kısa Vade 6, Kısa Vade 7, Kısa Vade 8 ve Kısa Vade 9) düzenlenmektedir. Kısa vadeli koşular şartlı koşulardır.

Kısa vadeli koşularla ilgili kurallar her yıl yayınlanan At Yarışları Genel Hükümlerine göre belirlenmekte ve bu kurallar koşuların yapıldığı hipodromlara göre değişmektedir.

İstanbul ve Ankara’da 2015 yılında kısa vadeli koşulara ait kurallar aşağıda verilmiştir.

Kısa Vade 6: Kazançları toplam 219 bin TL’yi geçmeyen atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (164,5 – 186,5 bin TL arasında ise 2 kg, 186,5 -219 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (54 bin TL den azsa 4 kg, 54-76 bin TL arasında ise 3 kg, 76-99 bin TL arasında ise 2 kg) uygulanmaktadır.

Kısa Vade 7: Kazançları toplam 259 bin TL’yi geçmeyen atlar katılmaktadır. Kazanç durumlarına göre ağırlık ekleme (194,5 – 221 bin TL arasında ise 2 kg, 221 - 259 bin TL arasında ise 3 kg) veya eksiltme (64,5 bin TL den azsa 4 kg, 64,5-90 bin arasında ise 3 kg, 90 – 117,5 bin arasında ise 2 kg) uygulanmaktadır.

Kısa Vade 8S ve 9S: Atların yarışa katılabılme durumu yarış yılı içinde gruplarda kazandığı yarışlara göre belirlenmektedir.

1.6.6. Satış Koşusu

Sadece satılık atlar katılabilmektedirler. Satış 1, 2, 3 ve 4 olarak düzenlenir. Bu koşularda satış bedeli sırasıyla en fazla 36, 46, 60 ve 100 bin TL olan atlar katılmaktadırlar.

Bu araştırma yarışlarda koşan farklı yaşlardan İngiliz atlarında çeşitli vücut ölçüleri ile yarış performansının (m/sn) belirlenmesi ve bu vücut ölçülerinin yarış performansına etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Araştırmanın hayvan gerecini, Türkiye Jokey Kulübü'ne bağlı Hipodromlarda düzenlenen yarışlarda koşan çeşitli yaşlardan 244 baş İngiliz Atı oluşturmuştur. Araştırma gereci atlar, 2013 yılında Adana Yeşiloba Hipodromunda barındırılan atlardan rastgele seçilmişlerdir. Bu atlardan çeşitli vücut ölçüleri alınmış ve her atın babası, doğum tarihi, yaşı, cinsiyeti ve ana yaşı kaydedilmiştir. Atlara ait bu bilgiler Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yüksek Komiserler Kurulu tarafından tutulan pedigree kayıtlarından elde edilmiştir.

Yarış performansı ve yarış performansına çeşitli vücut ölçülerinin etkisi incelenirken baba etkisini giderebilmek için en az dört tayı olan aygırlar dikkate alınmıştır. Ayrıca vücut ölçülerinin alındığı tarihe kadar en az üç resmi yarışa ait veri kaydı bulunan atlar analizlere dâhil edilmişlerdir. Böylece 244 at içerisinde en az dört baba-bir kardeşi olan ve en az üç yarışta koşmuş 159 at, yarış performansı ile ilgili analizlerde değerlendirilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Vücut Ölçüleri

Atlarda vücut ölçüleri Adana Yeşiloba Hipodromu At Hastanesi'nde atların normal pozisyonlarında durmaları sağlandıktan sonra sağ taraftan alınmıştır. Aşağıda vücut ölçülerinin alındığı yerler açıklanmıştır.

Esas Ölçüler

Cidago Yüksekliği: Cidago bölgesinin tepe noktası ile zemin arasındaki dikey mesafe olup ölçü bastonu ile alınmıştır.

Göğüs Çevresi: Scapula'nın arkasından göğüs kafesini çevreleyen ölçü olup ölçü şeriti ile belirlenmiştir.

Ön Göğüs Genişliği: Sağ ve sol art. humerilerin iç tarafları arasındaki mesafe olup ölçü şeriti ile atın ön tarafından ölçülmüştür.

Beden Uzunluğu: Caput humeri ile Tuber ischii arasında kalan yatay mesafe olup ölçü bastonu ile tespit edilmiştir.

Ön İncik Çevresi: Metacarpal kemiğin ortasından ölçü şeriti ile alınmıştır.

Yardımcı Ölçüler

Göğüs Genişliği: Sağ ve sol art. humerilerin dış tarafları arasındaki mesafe olup ölçü bastonu ile atın ön tarafından belirlenmiştir.

Göğüs Derinliği: Cidago bölgesinin tepe noktası ile sternum arasındaki uzaklık olup ölçü bastonu ile ölçülmüştür.

Sağrı Yüksekliği: Sacrumun tepe noktası ile zemin arasındaki uzaklık olup ölçü bastonu ile tespit edilmiştir.

Bel Uzunluğu: Cidagonun bittiği ve sacrumun başladığı yerler arasındaki mesafe olup ölçü şeriti ile alınmıştır.

Sağrı Uzunluğu: Tuber coxae ve Tuber ischii arasındaki mesafe olup ölçü şeriti ile ölçülmüştür.

Omuz Uzunluğu: Cidago bölgesinin tepe noktası ile Caput humeri arasındaki uzaklık olup ölçü şeriti ile belirlenmiştir.

Boyun Uzunluğu: Mandibula (Angulus mandibula) ile scapula arası mesafe olup ölçü şeriti ile tespit edilmiştir.

Baş Uzunluğu: Ölçü şeriti kullanılarak Crista occipitalis - Os incisivum arasındaki mesafe olarak belirlenmiştir.

Baş Genişliği: Ölçü şeriti kullanılarak gözlerin dış açıları arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür.

2.2.2. Yarış Performansı

En az üç baba-bir kardeşi olan ve en az üç yarışta koşmuş 159 atın toplam 2888 yarışına ait bilgiler (koşu çeşiti, mesafesi, tamamlama süresi ile koşunun yapıldığı yıl, koşunun yapıldığı tarihte atın yaşı, hipodrom ve pist) Türkiye Jokey Kulübü'nün kayıtlarından temin edilmiştir. Bu kayıtlarda “dakika, saniye, salise” olarak mevcut olan her atın belli bir yarış mesafesini tamamlama süresi saniye birimine çevrilmiştir. Yarış mesafesi ve süresine ait bu bilgiler kullanılarak atların koştuğu her koşuya ait yarış performansı (m/sn) hesaplanmıştır.

2.2.3. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri

Vücut ölçülerinin yarış performansına etkisinin belirlenmesinde, yarış performansının hesaplanmasında yararlanılan en az üç baba-bir kardeşi olan ve en az üç yarışta koşmuş 159 atın vücut ölçüleri dikkate alınmıştır. Vücut ölçülerinin yarış performansına etkileri incelenmeden önce, her bir vücut ölçüsü, etkisi önemli bulunan çevresel faktör bakımından düzeltilmiştir. Diğer taraftan her bir atın her koşusuna ait yarış performansı, etkisi önemli bulunan çevresel faktörler bakımından düzeltilmiştir. Her atın en az üç olmak üzere farklı sayıda düzeltilmiş yarış

performansı değeri bulunduğundan her ata ait değerlerin ortalaması alınmıştır. Böylece her at için ortalama bir yarış performansı değeri elde edilmiştir. Elde edilen bu ortalama değerler, vücut ölçülerinin yarış performansına etkilerinin incelenmesinde kullanılmıştır.

2.2.4. İstatistik Analizler

İncelenen vücut ölçülerine ait tanımlayıcı bazı istatistik değerler hesaplanmış; bu ölçülere aygır (25 baş), cinsiyet (erkek ve dişi), atın yaşı (2, 3, 4, 5 ve 6+) ve ana yaşının (2-5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-15 ve 16-19) etkileri En Küçük Kareler Yöntemiyle incelenmiştir. Ana yaşı gruplarında sayısı az olan 2, 3, 4 ve 5 yaşlı atlar; 13, 14 ve 15 yaşlı atlar; 16, 17, 18 ve 19 yaşlı atlar grup olarak istatistik analizlerde yer almışlardır. Aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Duncan testinden yararlanılmıştır (Akçapınar, 2010). Ayrıca vücut ölçüleri arasında fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Yarış performansına aygır (25 baş), cinsiyet (erkek ve dişi), atın koştuğu tarihteki yaşı (2, 3, 4, 5 ve 6+), ana yaşı (2-5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-15 ve 16-19), pist (kum ve çim), yıl (2001-2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013), hipodrom (Adana, Bursa, İstanbul, Ankara, İzmir, Diyarbakır, Şanlıurfa ve Elazığ), yarış mesafesi (800-1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 ve 2400 m) ve koşu çeşitinin (Açık Koşu, Handikap 13, Handikap 14, Handikap 15, Handikap 16, Handikap 17, Kısa Vade 6, Kısa Vade 7, Kısa Vade 8, Kısa Vade 21-22, Maiden, Şartlı 1, Şartlı 2, Şartlı 3, Şartlı 4 ve Şartlı 5) etkileri En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiştir. Aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Duncan testinden yararlanılmıştır (Akçapınar, 2010).

Vücut ölçülerine ait verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Simironov normallik testi, örneklem büyüklük yeterliliği Kaiser-Meyer-Olkin testi ve küresellik kontrolü Bartlett's testi ile incelenmiştir. Ele alınan çok sayıda vücut ölçüsü arasındaki ilişkileri incelemek ve değişken sayısını azaltmak amacıyla Faktör Analizlerinden biri olan Temel Bileşenler Yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem kullanılarak faktör yükleri elde edilmiştir. Faktör döndürme yöntemlerinden biri olan Varimax yöntemi kullanılarak, faktör yüklerinden döndürülmüş faktör yükleri elde edilmiştir. Döndürülmüş faktör yüklerinin önemliliği, $n = 159$ için önemlilik sınırı olan 0,45 değerine göre belirlenmiştir. Faktörler için özdeğer sınırı 1 olarak alınmıştır (Alpar, 2013).

Faktör analizi için yararlanılan temel faktör analizi eşitliği;

$$Z_{px1} = \lambda_{pxm} F_{mx1} + e_{px1}$$

Z: Değişkenlere ait px1 vektörü

λ : Faktör yüklerine ait pxm matrisi

F: Faktörlere ait mx1 vektörü

e: Hata faktörlerine ait px1 vektörü

Daha sonra elde edilen faktörlerin yarış performansına etkilerinin önemliliği Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi yöntemiyle incelenmiştir. Regresyon katsayılarının önemliliği t testi ile kontrol edilmiştir. Otokorelasyon varsayımı Durbin-Watson testi ile belirlenmiştir (Alpar, 2013; Tabachnick ve Fidell, 2014).

Regresyon eşitliği;

$$YP = a + b_1FS_1 + b_2FS_2 + b_3FS_3 + b_4FS_4 + e$$

YP: Yarış performansı

a: Regresyon sabit değeri

FS: Faktör skorları

b_1, b_2, b_3 ve b_4 : Faktör skorlarının regresyon katsayıları

e: Hata terimi

Faktör skorları, faktör yükleri ile özelliklere ait değerlerin çarpılmasıyla elde edilen değerlerdir.

İstatistik analizler SPSS istatistik programı (Anonim, 2001) kullanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Vücut Ölçüleri

İngiliz atlarında incelenen vücut ölçüleriyle ilgili genel tanımlayıcı istatistik değerler Çizelge 3.1’ de verilmiştir.

Cidago yüksekliği ortalaması $169,15 \pm 0,23$ cm bulunmuş, en düşük ve en yüksek değerler ise 157 ve 178 cm olarak belirlenmiştir. Bu değerler beden uzunluğu için sırasıyla $168,17 \pm 0,33$ ile 154 ve 178 cm; göğüs çevresi için $187,22 \pm 0,46$ ile 162 ve 204 cm; ön göğüs genişliği için $20,34 \pm 0,10$ ile 16 ve 24 cm; ön incik çevresi için $20,46 \pm 0,05$ ile 19 ve 22 cm belirlenmiştir.

Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerinde ortalamalar ile en düşük ve en yüksek değerler göğüs genişliği için $42,33 \pm 0,16$ ile 34 ve 47 cm; göğüs derinliği için $84,88 \pm 0,27$ ile 70 ve 93 cm; sağrı yüksekliği için $167,46 \pm 0,23$ ile 155 ve 177 cm; sağrı uzunluğu için $37,57 \pm 0,17$ ile 31 ve 43 cm; boyun uzunluğu için $57,83 \pm 0,29$ ile 44 ve 68 cm; omuz uzunluğu için $72,10 \pm 0,20$ ile 63 ve 79 cm; bel uzunluğu için $62,50 \pm 0,26$ ile 54 ve 72 cm; baş uzunluğu için $52,95 \pm 0,13$ ile 48 ve 59 cm ve baş genişliği için $23,88 \pm 0,05$ ile 21 ve 25 cm bulunmuştur. Varyasyon katsayısı esas tanımlayıcı ölçüler için % 2,11 – 8,01; yardımcı tanımlayıcı ölçüler için % 2,16 – 7,80 arasında değişmiştir.

Çizelge 3.1. Esas ve yardımcı tanımlayıcı vücut ölçüleriyle ilgili genel tanımlayıcı istatistik değerler (cm)

Vücut Ölçüleri	n	X±Sx	Standart Sapma	En Düşük	En Yüksek	% V
Esas Vücut Ölçüleri						
Cidago Yüksekliği	244	169,15±0,23	3,57	157	178	2,11
Beden Uzunluğu	244	168,17±0,33	5,12	154	178	3,04
Göğüs Çevresi	244	187,22±0,46	7,22	162	204	3,86
Ön Göğüs Genişliği	244	20,34±0,10	1,63	16	24	8,01
Ön İncik Çevresi	244	20,46±0,05	0,72	19	22	3,52
Yardımcı Vücut Ölçüleri						
Göğüs Genişliği	244	42,33±0,16	2,48	34	47	5,86
Göğüs Derinliği	244	84,88±0,27	4,27	70	93	5,03
Sağrı Yüksekliği	244	167,46±0,23	3,62	155	177	2,16
Sağrı Uzunluğu	244	37,57±0,17	2,68	31	43	7,13
Boyun Uzunluğu	244	57,83±0,29	4,51	44	68	7,80
Omuz Uzunluğu	244	72,10±0,20	3,09	63	79	4,29
Bel Uzunluğu	244	62,50±0,26	4,03	54	72	6,45
Baş Uzunluğu	244	52,95±0,13	1,82	48	59	3,44
Baş Genişliği	244	23,88±0,05	0,72	21	25	3,02

Esas tanımlayıcı vücut ölçülerine incelenen çeşitli faktörlerin etkileri ile en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3.2’de sunulmuştur. Cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği ve ön incik çevresine ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $169,34 \pm 0,52$; $168,52 \pm 0,75$; $187,66 \pm 1,12$; $20,10 \pm 0,25$ ve $20,48 \pm 0,11$ cm hesaplanmıştır.

Esas tanımlayıcı vücut ölçülerinin tamamına aygırın etkisi önemli ($P < 0,05$; $P < 0,001$) olmuş, cinsiyetin etkisi sadece cidago yüksekliği ve ön incik çevresine önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Atın yaşı ve ana yaşının etkileri ise incelenen esas tanımlayıcı vücut ölçülerinin tamamına önemsiz olmuştur (Çizelge 3.2).

Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine incelenen çeşitli faktörlerin etkileri ile en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3.3a ve 3.3b’de verilmiştir. Göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliğine ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $42,24 \pm 0,38$; $84,88 \pm 0,64$; $167,65 \pm 0,54$; $37,22 \pm 0,36$; $58,43 \pm 0,70$; $72,38 \pm 0,44$; $62,43 \pm 0,56$; $52,93 \pm 0,28$ ve $24,00 \pm 0,13$ cm tespit edilmiştir. İncelenen yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerinden baş uzunluğu ve genişliği hariç diğerlerine aygırın etkisi önemli ($P < 0,01$; $P < 0,001$) olmuştur. Cinsiyetin etkisi sadece baş genişliği için önemli ($P < 0,05$) olurken, atın yaşı ve ana yaşının etkileri incelenen yardımcı vücut ölçülerinin tamamı için önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Esas tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$) (cm)

Cidago Yüksekliği				Beden Uzunluğu		Göğüs Çevresi		Ön Göğüs Genişliği		Ön İncik Çevresi	
Aygır ***		Cinsiyet *		Aygır ***	Cinsiyet -	Aygır *	Cinsiyet -	Aygır *	Cinsiyet -	Aygır *	Cinsiyet *
Bosporus (5)	164,94±1,54abc	Erkek (74)	170,08±0,61	162,71±2,21abc	168,95±0,88	187,67±3,32abcd	188,00±1,31	20,58±0,73bc	20,15±0,28	20,22±0,33abc	20,66±0,13
Kaneko (4)	172,40±1,75g	Dişi (85)	168,61±0,60	171,66±2,52cdef	168,09±0,86	185,31±3,77abcd	187,33±1,28	18,51±0,83ab	20,05±0,29	20,33±0,38abc	20,29±0,13
Luxor (4)	172,64±1,79g			173,75±2,58ef		193,20±3,86de		20,69±0,85abcde		20,06±0,39abc	
Eagle Eyed (4)	168,31±1,75bcdefg	Yaş -		170,52±2,53bcdef	Yaş -	191,96±3,78cde	Yaş -	19,18±0,83abcd	Yaş -	20,85±0,38bcd	Yaş -
Körfez Beyi (4)	169,02±1,96bcdefg	2 (20)	168,75±0,83	167,78±2,82abc	168,66±1,20	188,42±4,23abcd	184,98±0,81	19,45±0,93abcde	20,03±0,40	19,69±0,43a	20,51±0,18
Marlin (4)	170,63±1,83bcdefg	3 (96)	169,54±0,38	167,87±2,63abcdef	167,10±0,54	184,62±3,94abcd	186,84±1,63	18,77±0,87abcd	20,07±0,18	21,16±0,40cd	20,42±0,08
Mujtahid (4)	169,60±1,76bcdefg	4 (28)	169,05±0,76	167,34±2,53abcde	167,55±1,09	185,23±3,79abcd	187,55±1,80	20,42±0,84abcde	19,83±0,36	21,10±0,38bcd	20,55±0,17
My Bolt (4)	173,13±1,93g	5 (7)	168,24±2,03	172,61±2,781ef	169,93±2,92	187,08±4,17abcd	189,48±4,37	20,46±0,92bcde	19,43±0,96	21,39±0,42d	20,50±0,44
Okawango (4)	167,32±1,73abcdef	6+ (8)	171,12±1,51	167,35±2,49bcdef	169,38±2,17	178,50±3,73a	189,41±3,26	18,33±0,82a	20,15±0,72	20,11±0,38abc	20,42±0,33
Orta Asya (4)	164,04±1,72a			163,45±2,47abc		181,14±3,70ab		18,70±0,82abc		19,94±0,37ab	
Red Bishop (4)	172,84±1,90cdefg	AY -		171,35±2,73ef	AY -	191,92±4,09de	AY -	21,13±0,90cde	AY -	20,08±0,41ab	AY -
Sea Hero (4)	165,65±1,75abcd	2-5 (12)	168,00±1,09	162,72±2,52abc	168,16±1,56	183,00±3,78abcd	184,81±2,34	20,53±0,83abcde	20,11±0,52	19,83±0,38ab	20,50±0,24
Victory Gallop (10)	170,76±1,20bcdefg	6 (16)	168,78±0,94	169,43±1,72abcdef	168,40±1,35	189,29±2,58abcde	188,98±2,02	20,59±0,57abcde	19,85±0,44	20,03±0,26ab	20,52±0,20
West by West (27)	170,07±0,79defg	7 (15)	169,99±0,99	170,08±1,14ef	168,83±1,42	192,14±1,71de	187,40±2,13	20,20±0,38abcde	20,22±0,47	20,28±0,17abc	20,34±0,21
Win River Win (5)	171,62±1,55g	8 (19)	170,24±1,20	171,81±2,23ef	170,86±1,73	189,24±3,33abcde	190,52±2,59	20,54±0,74abcde	20,13±0,57	20,29±0,34abc	20,67±0,26
Always a Classic (5)	167,42±1,54abcdef	9 (11)	168,94±1,02	167,26±2,21abcdef	169,04±1,47	186,92±3,31abcde	186,76±2,20	20,26±0,73abcde	19,78±0,48	20,56±0,33abc	20,35±0,22
Distant Relative (4)	171,00±1,81g	10 (14)	170,75±1,25	170,46±2,61ef	169,80±1,80	197,58±3,90e	188,74±2,69	21,01±0,86de	20,64±0,59	21,32±0,39bcd	20,76±0,27
Divine Light (6)	164,76±1,46ab	11 (23)	168,36±1,13	163,67±2,10ab	169,39±1,63	181,97±3,14abc	186,76±2,44	20,90±0,69bcde	20,02±0,54	20,60±0,32abc	20,66±0,26
Mountain Cat (10)	169,16±1,14abcdef	12 (21)	168,98±1,22	168,22±1,64abcdef	166,71±1,76	185,07±2,46abcd	187,33±2,63	20,33±0,69abcde	19,92±0,58	20,39±0,25abc	19,96±0,26
Royal Abjar (14)	170,20±1,14bcdefg	13-15 (12)	170,47±1,04	168,57±1,63abcdef	168,84±1,49	189,44±2,45abcde	189,42±2,24	19,22±0,54abcde	20,49±0,49	20,25±0,25abc	20,36±0,23
Sri Pekan (10)	168,38±1,22abcdef	16-19 (16)	168,90±1,27	168,98±1,75abcdef	165,18±1,82	190,37±2,62bcde	185,84±2,73	21,44±0,58f	19,85±0,60	20,75±0,26abc	20,64±0,28
Strike the Gold (5)	168,47±1,52bcdef			167,49±2,18abcdef		189,49±3,27bcde		21,13±0,72cde		20,56±0,33abc	
Thunder Bolt 1 (4)	173,02±1,84g			172,35±2,65def		190,79±3,97bcde		21,22±0,88f		21,38±0,40bcd	
Unaccounted for (6)	170,45±1,39g			169,88±1,99ef		186,77±2,99abcde		20,52±0,66abcde		20,83±0,30bcd	
Yavuz Star (4)	167,79±1,77abcde			165,75±2,53abcd		184,49±3,79abcd		18,39±0,84ab		19,94±0,38ab	
Beklenen Ortalama (159)	169,34±0,52			168,52±0,75		187,66±1,12		20,10±0,25		20,48±0,11	

Parantez içindeki sayılar o gruptaki at sayısını göstermektedir. AY: Ana Yaşı

- : $P > 0,05$; * : $P < 0,05$; *** : $P < 0,001$; a, b, c, d, e, f, g: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0,05$).

Çizelge 3.3a. Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($\bar{X} \pm S_x$) (cm)

Göğüs Genişliği				Göğüs Derinliği		Sağrı Yüksekliği		Sağrı Uzunluğu		Boyun Uzunluğu	
Aygır ***		Cinsiyet -		Aygır ***	Cinsiyet -	Aygır ***	Cinsiyet -	Aygır ***	Cinsiyet -	Aygır **	Cinsiyet -
Bosporus (5)	42,59±1,13bcde	Erkek (74)	42,35±0,44	83,77±1,45bcde	85,25±0,74	165,47±1,59abc	168,89±0,62	38,14±1,21cdefg	37,48±0,41	56,09±2,07abcd	58,79±0,81
Kaneko (4)	42,66±1,28bcde	Dişi (85)	42,12±0,44	84,10±1,88abcd	84,51±0,73	170,00±1,80bcd	167,41±0,61	37,283±1,10bcdefg	36,96±0,42	59,93±2,35bcdef	58,06±0,80
Luxor (4)	45,04±1,31e			87,44±2,14def		170,48±1,84cd		36,47±1,20abcd		65,33±2,41f	
Eagle Eyed (4)	43,00±1,29de	Yaş -		88,49±2,19def	Yaş -	168,20±1,81bcd	Yaş -	37,85±1,23cdefg	Yaş -	61,56±2,36cdef	Yaş -
Körfez Beyi (4)	40,92±1,44abcd	2 (20)	41,43±0,61	85,27±2,14bcde	84,42±1,02	166,32±2,02abc	166,84±0,86	34,27±1,21ab	37,10±0,57	60,95±2,63def	57,08±1,12
Marlin (4)	39,77±1,34ab	3 (96)	42,26±0,28	80,13±2,39a	84,40±0,46	166,50±1,88abc	167,47±0,39	32,68±1,35a	37,23±0,26	57,59±2,46abcde	57,43±0,50
Mujtahid (4)	42,57±1,29cde	4 (28)	42,37±0,56	82,23±2,23abcd	84,91±0,93	166,72±1,81abcd	167,35±0,78	35,45±1,26bcd	36,75±0,52	58,57±2,36bcde	58,06±1,02
My Bolt (4)	43,21±1,42cde	5 (7)	42,32±1,49	84,40±2,15bcde	84,75±1,48	171,18±1,99d	167,53±1,09	35,97±1,21bcde	37,40±1,40	61,18±2,60def	59,76±2,72
Okawango (4)	37,69±1,27a	6+ (8)	42,83±1,11	80,61±2,36abc	85,93±1,84	165,02±1,78abc	169,06±1,56	39,05±1,33defg	37,62±1,04	53,66±2,33abc	59,82±2,03
Orta Asya (4)	38,83±1,26ab			82,99±2,11abcd		164,76±1,77ab		34,37±1,19abc		58,14±2,31abcde	
Red Bishop (4)	43,40±1,39cde	AY -		86,48±2,10bcdef	AY -	171,47±1,96cd	AY -	40,15±1,18g	AY -	55,20±2,55abcde	AY -
Sea Hero (4)	40,24±1,28abc	2-5 (12)	40,97±0,81	82,17±2,32abcde	82,46±1,33	165,28±1,81abc	166,35±1,12	35,97±1,31abcd	37,10±0,75	57,04±2,36abcde	58,56±1,46
Victory Gallop (10)	43,11±0,88cde	6 (16)	42,08±0,69	85,23±2,14bcde	85,52±1,14	170,47±1,23cd	167,07±0,97	37,41±1,21bcdefg	36,18±0,65	56,82±1,61abcd	58,15±1,26
West by West (27)	42,68±0,58cde	7 (15)	42,36±0,72	87,94±1,46ef	84,39±1,20	168,35±0,82bcd	168,52±1,02	36,02±0,82bcd	37,59±0,68	60,20±1,06cdef	57,84±1,33
Win River Win (5)	44,06±1,13de	8 (19)	43,65±0,88	85,77±0,98cdef	85,52±1,47	169,92±1,59cd	169,78±1,24	36,10±0,55abcd	37,10±0,83	62,93±2,08ef	59,10±1,62
Always a Classic (5)	42,14±1,13cde	9 (11)	40,66±0,75	84,87±1,89cdef	85,33±1,24	167,21±1,58bcd	166,94±1,05	37,25±1,07bcdefg	36,06±0,70	60,32±2,07def	58,76±1,37
Distant Relative (4)	43,68±1,33e	10 (14)	43,01±0,92	89,67±1,88f	85,25±1,52	169,61±1,87cd	168,45±1,29	38,01±1,06efg	38,24±0,86	60,51±2,43def	58,80±1,68
Divine Light (6)	43,71±1,07e	11 (23)	41,85±0,83	80,77±2,21ab	85,13±1,44	161,07±1,50a	166,35±1,17	37,17±1,28cdefg	37,29±0,78	52,42±1,96a	58,83±1,52
Mountain Cat (10)	41,62±0,84bcde	12 (21)	42,74±0,89	83,42±1,78abcde	84,09±1,49	167,62±1,18bcd	167,27±1,26	39,10±1,00defg	38,20±0,84	57,76±1,54abcde	57,65±1,64
Royal Abjar (14)	41,70±0,83bcde	13-15 (12)	43,08±0,76	85,43±1,39bcdef	86,14±1,27	168,93±1,17bcd	169,80±1,07	38,59±0,79defg	37,80±0,71	57,93±1,53abcde	59,19±1,39
Sri Pekan (10)	41,80±0,89bcde	16-19 (16)	42,03±0,93	86,65±1,39bcdef	84,98±1,55	167,11±1,25bcd	165,98±1,31	36,49±0,78bcdefg	36,65±0,87	56,29±1,63abcde	57,41±1,70
Strike the Gold (5)	42,54±1,11cde			84,25±1,48bcde		165,00±1,56abc		36,57±0,84bcdef		57,72±2,04abcde	
Thunder Bolt 1 (4)	43,82±1,35cde			88,13±1,85def		169,98±1,90bcd		40,42±1,04g		59,84±2,48def	
Unaccounted for (6)	42,24±1,02bcde			86,05±2,25cdef		166,41±1,43bcd		39,97±1,27fg		59,23±1,86cdef	
Yavuz Star (4)	42,89±1,29bcde			85,70±1,69bcdef		168,06±1,81bcd		39,78±0,95efg		53,48±2,37ab	
Beklenen Ortalama (159)	42,24±0,38			84,88±0,64		167,65±0,54		37,22±0,36		58,43±0,70	

Parantez içindeki sayılar o gruptaki at sayısını göstermektedir. AY: Ana Yaşı

- : $P > 0,05$; ** : $P < 0,01$; *** : $P < 0,001$; a, b, c, d, e, f, g: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0,05$).

Çizelge 3.3b. (Devam) Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$) (cm)

Omuz Uzunluğu				Bel Uzunluğu		Baş Uzunluğu		Baş Genişliği	
Aygır **		Cinsiyet -		Aygır ***	Cinsiyet -	Aygır -	Cinsiyet -	Aygır -	Cinsiyet *
Bosporus (5)	72,53±1,31bcdef	Erkek (74)	72,65±0,51	62,63±1,66abc	62,52±0,64	53,41±0,82	53,15±0,33	24,31±0,37	24,17±0,15
Kaneko (4)	72,58±1,49abcde	Dişi (85)	72,11±0,52	62,74±1,89abc	62,34±0,66	52,55±0,94	52,70±0,32	23,46±0,43	23,84±0,15
Luxor (4)	72,93±1,53abcdef			61,48±1,94abc		53,80±0,96		24,26±0,44	
Eagle Eyed (4)	74,35±1,50def	Yaş -		66,73±1,90cd	Yaş -	53,63±0,94	Yaş -	23,96±0,43	Yaş -
Körfez Beyi (4)	72,40±1,67abcdef	2 (20)	70,18±0,52	58,49±2,12a	61,36±0,90	52,52±1,05	52,39±0,45	24,24±0,48	23,82±0,20
Marlin (4)	71,65±1,56abcd	3 (96)	71,34±0,49	63,92±1,98abcd	61,81±0,41	52,48±0,98	52,88±0,20	23,56±0,44	23,88±0,09
Mujtahid (4)	71,10±1,50abcde	4 (28)	71,93±0,59	60,86±1,90abc	62,25±0,82	53,40±0,94	52,87±0,41	23,85±0,43	23,83±0,18
My Bolt (4)	71,14±1,65abcdef	5 (7)	73,97±0,63	65,79±2,09cd	63,26±2,19	52,59±1,03	52,93±1,09	24,07±0,47	24,33±0,49
Okawango (4)	69,76±1,47abc	6+ (8)	74,46±0,47	59,43±1,87ab	63,47±1,63	52,13±0,93	53,57±0,81	24,18±0,42	24,15±0,37
Orta Asya (4)	67,94±1,46a			61,17±1,86abc		50,60±0,92		24,25±0,42	
Red Bishop (4)	71,70±1,62bcdef	AY -		60,63±2,05abc	AY -	53,29±1,02	AY -	23,70±0,46	AY -
Sea Hero (4)	69,81±1,49abc	2-5 (12)	71,64±0,93	59,94±1,89abc	62,82±1,17	52,24±0,94	52,92±0,58	23,71±0,43	23,81±0,26
Victory Gallop (10)	73,40±1,02bcdef	6 (16)	72,34±0,80	62,90±1,29abc	63,10±1,01	52,94±0,64	52,60±0,50	24,25±0,29	24,03±0,23
West by West (27)	73,37±0,67def	7 (15)	73,27±0,84	68,57±0,86d	60,78±1,07	52,94±0,43	52,96±0,53	24,00±0,19	24,00±0,24
Win River Win (5)	73,28±1,32cdef	8 (19)	73,32±1,03	62,13±1,67abc	63,39±1,30	53,10±0,83	53,14±0,64	24,18±0,38	23,99±0,29
Always a Classic (5)	71,67±1,31abcdef	9 (11)	72,69±0,87	60,66±1,66abc	62,66±1,10	52,57±0,83	52,27±0,55	23,67±0,37	23,76±0,25
Distant Relative (4)	75,17±1,54f	10 (14)	73,40±1,06	65,47±1,96cd	62,46±1,35	53,14±0,97	54,39±0,67	23,87±0,44	24,10±0,30
Divine Light (6)	69,33±1,24ab	11 (23)	72,80±0,97	61,60±1,58abc	62,86±1,23	53,41±0,78	53,05±0,63	23,86±0,35	23,88±0,28
Mountain Cat (10)	71,98±0,97abcdef	12 (21)	71,31±1,04	61,56±1,23abc	61,79±1,32	52,19±0,61	51,79±0,65	23,72±0,28	24,41±0,30
Royal Abjar (14)	73,22±0,97bcdef	13-15 (12)	72,96±0,88	61,32±1,23abc	63,72±1,21	53,13±0,61	53,12±0,56	24,29±0,28	24,29±0,25
Sri Pekan (10)	73,51±1,04bcdef	16-19 (16)	70,08±1,08	63,67±1,31abcd	60,69±1,37	53,36±0,65	53,05±0,68	24,22±0,30	23,74±0,31
Strike the Gold (5)	71,86±1,29abcdef			61,07±1,64abc		53,39±0,81		24,12±0,37	
Thunder Bolt 1 (4)	76,34±1,57f			63,28±1,99bcd		54,17±0,90		23,98±0,45	
Unaccounted for (6)	73,80±1,18ef			62,97±1,50abcd		53,75±0,74		24,07±0,34	
Yavuz Star (4)	74,72±1,50def			61,702±1,90abc		52,45±0,94		24,30±0,43	
Beklenen Ortalama (159)	72,38±0,44			62,43±0,56		52,93±0,28		24,00±0,13	

Parantez içindeki sayılar o gruptaki at sayısını göstermektedir. AY: Ana Yaşı

- : $P > 0,05$; * : $P < 0,05$; ** : $P < 0,01$; *** : $P < 0,001$; a, b, c, d, e, f : Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0,05$).

3.2. Yarış Performansı

Yarış performansına incelenen çeşitli faktörlerin etkileri ile en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3.4’de sunulmuştur. Yarış performansına ait en küçük kareler ortalaması $15,288 \pm 0,057$ m/sn olarak belirlenmiştir. Yarış performansına aygır ($P < 0,01$), cinsiyet ($P < 0,01$), yaş ($P < 0,05$), yıl ($P < 0,05$), hipodrom ($P < 0,001$), yarış mesafesi ($P < 0,001$), pist ($P < 0,001$) ve koşu çeşidinin ($P < 0,001$) etkileri önemli olurken, ana yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur.

3.3. Vücut Ölçüleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

İncelenen vücut ölçüleri arasında hesaplanan fenotipik korelasyon katsayıları Çizelge 3.5’de sunulmuştur. Cidago yüksekliği ile incelenen diğer vücut ölçüleri arasında 0,107 ile 0,677 arasında değişen katsayılar hesaplanmıştır. İncelenen vücut ölçüleri arasında genellikle yüksek, pozitif ve çeşitli düzeylerde önemli ($P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$) korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Çizelge 3.4. Yarış peformansına (m/sn) ait en küçük kareler ortalamaları ($X \pm S_x$)

VK	n	$X \pm S_x$	VK	n	$X \pm S_x$	VK	n	$X \pm S_x$	VK	n	$X \pm S_x$	VK	n	$X \pm S_x$
Ayır		**	Cinsiyet		**	Yıl		*	Yar. Mes. (m)		***	Koşu Çeşiti		***
Bosporus	53	15,423±0,110cde	Erkek	1499	15,331±0,061	2001-2004	66	15,086±0,108a	800-1000	27	15,667±0,141a	Açık Koşu	41	15,584±0,115a
Kaneko	50	15,363±0,115cd	Dişi	1389	15,244±0,057	2005	83	15,306±0,101bc	1100	36	15,618±0,126a	Handikap 13	42	15,125±0,113b
Luxor	30	15,341±0,137bc				2006	74	15,216±0,09ab	1200	493	15,723±0,061a	Handikap 14	210	15,280±0,071ab
Eagle Eyed	134	15,347±0,086bc	Yaş		*	2007	148	15,299±0,081d	1300	242	15,665±0,071a	Handikap 15	295	15,329±0,068ab
Körfez Beyi	31	14,966±0,138a	2	462	15,184±0,053a	2008	190	15,257±0,076c	1400	505	15,584±0,062a	Handikap 16	254	15,349±0,069ab
Marlin	40	15,075±0,132a	3	1341	15,256±0,043b	2009	229	15,341±0,067d	1500	371	15,578±0,068ab	Handikap 17	122	15,371±0,079a
Mujtahid	77	15,113±0,096ab	4	644	15,280±0,049b	2010	205	15,272±0,070cd	1600	179	15,402±0,073b	Kısa Vade 6	129	15,358±0,080a
My Bolt	36	15,441±0,126de	5	260	15,347±0,062c	2011	465	15,379±0,060de	1700	97	15,149±0,086c	Kısa Vade 7	129	15,350±0,078a
Okawango	29	15,469±0,137de	6+	181	15,374±0,072c	2012	856	15,395±0,056e	1800	67	14,800±0,096d	Kısa Vade 8	100	15,445±0,086a
Orta Asya	40	15,306±0,132bc				2013	572	15,328±0,059d	1900	405	15,053±0,065e	Kısa Vade 21-22	54	15,269±0,104ab
Red Bishop	47	15,242±0,119b	Ana Yaşı		-				2000	195	15,087±0,072e	Maiden	563	15,100±0,062b
Sea Hero	61	15,290±0,106bc	2-5	230	15,325±0,071	Hipodrom		***	2100	143	14,936±0,078e	Şartlı 1	103	15,074±0,089b
Victory Gallop	121	15,448±0,088de	6	481	15,321±0,066	Adana	1136	15,194±0,055e	2200	78	14,970±0,093e	Şartlı 2	98	15,184±0,084b
West by West	819	15,239±0,059b	7	368	15,297±0,072	Bursa	250	15,487±0,068b	2400	50	14,798±0,106d	Şartlı 3	207	15,233±0,071b
Win River Win	55	15,467±0,112de	8	271	15,289±0,082	İstanbul	542	15,727±0,057a				Şartlı 4	257	15,276±0,067ab
Always a Classic	77	15,243±0,100b	9	412	15,280±0,070	Ankara	602	15,410±0,057d	Pist		***	Şartlı 5	194	15,286±0,071ab
Distant Relative	46	15,034±0,121a	10	255	15,328±0,078	İzmir	162	15,429±0,074c	Kum	1964	15,018±0,057			
Divine Light	94	15,369±0,094cd	11	135	15,211±0,087	Diyarbakır	39	15,038±0,121e	Çim	924	15,558±0,061			
Mountain Cat	187	15,249±0,078b	12	151	15,253±0,087	Şanlıurfa	50	15,047±0,110e						
Royal Abjar	329	15,361±0,072cd	13-15	291	15,241±0,074	Elazığ	107	14,973±0,08e						
Sri Pekan	109	15,332±0,091bc	16-19	294	15,332±0,074									
Strike the Gold	143	15,362±0,079cd												
Thunder Bolt 1	25	15,003±0,160a												
Unaccounted for	201	15,319±0,075cd												
Yavuz Star	54	15,394±0,115cd												
BO	2888	15,288±0,057	BO	2888	15,288±0,057	BO	2888	15,288±0,057	BO	2888	15,288±0,057	BO	2888	15,288±0,057

VK: Varyasyon Kaynağı; BO: Beklenen Ortalama; - : $P > 0,05$; * : $P < 0,05$; ** : $P < 0,01$; *** : $P < 0,001$; a, b, c, d, e: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0,05$).

Çizelge 3.5. Vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

Özellikler	Beden Uzunluğu	Göğüs Çevresi	Ön Göğüs Genişliği	İncik Çevresi	Göğüs Genişliği	Göğüs Derinliği	Sağrı Yüksekliği	Sağrı Uzunluğu	Boyun Uzunluğu	Omuz Uzunluğu	Bel Uzunluğu	Baş Uzunluğu	Baş Genişliği
Cidago Yüksekliği	0,677***	0,610***	0,107	0,115*	0,391***	0,536***	0,679***	0,153	0,398***	0,442***	0,464***	0,330***	0,384***
Beden Uzunluğu		0,571***	0,433**	0,155*	0,443***	0,593***	0,532***	0,067	0,587***	0,327***	0,453***	0,440***	0,334***
Göğüs Çevresi			0,355***	0,089	0,484***	0,698***	0,384***	0,123	0,453***	0,443***	0,481***	0,335***	0,304**
Ön Göğüs Genişliği				0,048	0,344***	0,430***	0,142	0,046	0,346***	0,327***	0,063	0,111	-0,065
Ön İncik Çevresi					0,060	0,049	-0,076	-0,018	0,103	0,129	0,026	0,074	-0,036
Göğüs Genişliği						0,617***	0,430***	-0,026	0,334**	0,323***	0,342***	0,360***	0,509***
Göğüs Derinliği							0,454***	0,125	0,490***	0,455***	0,541***	0,314***	0,388***
Sağrı Yüksekliği								0,108	0,307***	0,402***	0,320***	0,414**	0,303**
Sağrı Uzunluğu									0,025	0,074	0,085	0,018	0,059
Boyun Uzunluğu										0,379***	0,421***	0,150	0,142
Omuz Uzunluğu											0,338***	0,140	0,182*
Bel Uzunluğu												0,469***	0,302**
Baş Uzunluğu													0,367***

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

3.4. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri

İncelenen 14 vücut ölçüsünün Kolmogorov-Smirnov testi ile normal dağılıma uygunluk ($P>0,05$) gösterdiği görülmüş; örneklem büyüklük yeterliliği için Kaiser-Meyer-Olkin testi ile 0,849 düzeyinde değer elde edilmiş; küresellik kontrolü için yapılan Bartlett's testinin önemlilik düzeyi ise $P<0,001$ olarak belirlenmiştir.

İncelenen vücut ölçülerinin faktör analiz sonuçları Çizelge 3.6'da verilmiştir. Temel bileşenler yöntemiyle yapılan analiz sonucunda özdeğeri 1'den büyük 4 faktör (I. Faktör, II. Faktör, III. Faktör ve IV. Faktör) elde edilmiştir. Bu faktörlerden Varimax yöntemiyle döndürülmüş 4 faktör elde edilmiş ve bu elde edilen döndürülmüş faktörlerin varyansları sırasıyla % 52,46; 15,50; 8,01 ve 7,21; toplamalı varyansları ise % 52,46; 67,96; 75,98 ve 83,19 olmuştur. Böylece döndürülmüş 4 faktörün toplam varyansı % 83,19 olarak gerçekleşmiştir.

Döndürülmüş faktör yükleri incelendiğinde I. Faktörde 10 (cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, boyun uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği), II. Faktörde 5 (göğüs çevresi, ön incik çevresi, göğüs derinliği, boyun uzunluğu ve bel uzunluğu), III. Faktörde 2 (ön göğüs genişliği ve baş genişliği) ve IV. Faktörde 2 (ön incik çevresi ve sağrı uzunluğu) faktör yükünün önemli olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen faktörlerin yarış performansına etkilerinin çoklu doğrusal regresyon analizi bulguları Çizelge 3.7'de sunulmuştur. Faktörlere ait elde edilen regresyon katsayılarının önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Otokorelasyon için yapılan Durbin-Watson testi ile 1,377 düzeyinde bir değer elde edilmiştir. Yarış performansı ile faktör yüklerinin regresyon katsayıları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Çizelge 3.8'de verilmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayıları düşük ve istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3.6. Vücut ölçülerinin faktör analizi

Vücut Ölçüleri	Faktör Yükleri				Döndürülmüş Faktör Yükleri				Ortak (Açıklanan) Variyans
	I. Faktör	II. Faktör	III. Faktör	IV. Faktör	I. Faktör	II. Faktör	III. Faktör	IV. Faktör	
Cidago Yüksekliği	0,925	-0,236	-0,106	-0,239	0,928	0,316	-0,106	-0,062	0,976
Beden Uzunluğu	0,919	0,233	-0,112	0,025	0,926	0,307	-0,011	-0,054	0,955
Göğüs Çevresi	0,926	0,251	0,104	0,081	0,875	0,477	0,019	0,005	0,994
Ön Göğüs Genişliği	0,468	0,684	0,407	-0,240	0,435	0,151	0,743	0,088	0,772
Ön İncik Çevresi	0,289	0,678	-0,449	0,207	0,199	0,563	0,273	-0,542	0,725
Göğüs Genişliği	0,925	0,275	-0,089	-0,222	0,825	0,251	-0,001	-0,093	0,752
Göğüs Derinliği	0,978	0,195	0,072	0,100	0,859	0,495	0,002	0,005	0,983
Sağrı Yüksekliği	0,875	-0,35	0,112	-0,404	0,896	-0,025	-0,079	0,119	0,824
Sağrı Uzunluğu	0,295	-0,243	0,716	0,403	0,391	0,291	0,113	0,807	0,902
Boyun Uzunluğu	0,894	0,359	-0,006	0,219	0,777	0,594	0,195	0,002	0,994
Omuz Uzunluğu	0,749	0,371	0,104	-0,207	0,430	0,290	0,247	0,006	0,330
Bel Uzunluğu	0,686	0,142	-0,045	0,580	0,780	0,625	-0,008	0,011	0,988
Baş Uzunluğu	0,579	0,189	-0,270	0,173	0,736	0,392	-0,222	-0,126	0,761
Baş Genişliği	0,569	-0,646	-0,169	0,085	0,565	0,183	-0,562	0,108	0,680
Özdeğerler	8,015	2,136	1,054	1,014	7,345	2,170	1,122	1,010	11,647
Variyans (%)	57,250	15,257	7,529	7,243	52,464	15,500	8,014	7,214	83,193
Toplamalı Variyans (%)	57,250	72,507	80,036	87,279	52,464	67,964	75,978	83,193	83,193

Not: Koyu yazılan faktör yükleri önemlidir.

Çizelge 3.7. Faktörlere ait çoklu doğrusal regresyon analizi

Faktörler	Katsayılar	Standart Hata	t
I. Faktör	-0,005	0,034	-0,150 ⁻
II. Faktör	0,034	0,034	0,979 ⁻
III. Faktör	0,010	0,034	0,278 ⁻
IV. Faktör	0,021	0,034	-0,620 ⁻
R: 0,097 R ² : 0,009 Düzeltilmiş R ² : 0,017 S _x = 0,431 F: 0,836 ⁻			

0,05

- : P >

Çizelge 3.8. Yarış performansı ile faktör skorları arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları

	I. Faktör	II. Faktör	III. Faktör	IV. Faktör
Yarış performansı	-0,012 ⁻	0,079 ⁻	0,022 ⁻	0,050 ⁻

- : P > 0,05

4. TARTIŞMA

4.1. Vücut Ölçüleri

Vücut ölçüleri büyüme döneminde gelişmenin izlenmesi, büyüme sonrası dönemde ise ırk standartlarına uygunluğun belirlenmesinde önemlidir. Özellikle Arap ve İngiliz atlarında çeşitli vücut ölçülerinin ırk özelliklerine uygun olması istenmektedir.

Bir ırktaki atlarda morfolojik yapı çoğunlukla benzerdir. Diğer taraftan vücut ölçüleri bakımından varyasyon görülmektedir. Her at ırkında vücut ölçüleri bakımından ortalama bir değer ile en az ve en yüksek değerler bulunmaktadır. Bu değerlere uygunluk göstermeyen atların, ırk özelliklerinden sapma gösterdikleri kabul edilmektedir.

Arap atlarıyla ilgili yakın geçmişte tamamlanan iki proje (Antalyalı, 2008; Gücüyener Hacı, 2011) incelendiğinde, vücut ölçüleriyle ilgili gerek Türkiye’de gerekse de yurtdışında çok sayıda araştırmanın yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Ancak İngiliz atlarında vücut ölçüleriyle ilgili yerli ve yabancı kökenli araştırma sayısının çok az olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim Türkiye’de bu konuda yapılmış bir çalışmaya (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) rastlanmış, bu çalışmada da sınırlı sayıda (14 erkek ve 38 dişi) materyalden veri toplanmıştır.

Sunulan bu çalışmada yeterli sayıda İngiliz atından vücut ölçülerine ait veriler alınmıştır. Böylece bu konudaki eksikliğin giderilmesine önemli katkı sağlanmıştır.

Bu araştırmada ele alınan vücut ölçülerine ait varyasyon katsayıları incelendiğinde, bu katsayıların düşük olup % 10'dan daha az olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum ırkın morfolojik özelliklerinde bir örnekliğin arttığını göstermektedir.

Esas ve tanımlayıcı vücut ölçülerine çeşitli faktörlerin etkileri değerlendirildiğinde, aygırın etkisinin genellikle önemli, cinsiyetin etkisinin bazen önemli, atın yaşı ve ana yaşının etkilerinin ise önemsiz olduğu dikkati çekmektedir. Baş ölçüleri (uzunluk ve genişlik) hariç incelenen bütün özelliklere aygırın etkisi çeşitli düzeylerde önemli olmuştur. İngiliz atı yetiştiriciliğinde birleştirmelerde aygır tercihi önem verilen bir konudur. Bazı aygırlar daha fazla tercih edilmektedir. Nitekim bu araştırmada aygırlar arasında tercih edilme bakımından farklılık olduğu aygırların yavru sayılarından da anlaşılmaktadır. Bazı aygırların daha fazla tercih edilmelerinin sistematik bir etki doğurduğu ve vücut ölçülerini önemli düzeyde etkilediği görülmektedir. Nitekim yavrularının cidago yüksekliğı bakımından en düşük (164,04 cm) ve en yüksek (173,13 cm) değer gösteren aygır grupları arasında 9,09 cm bir farklılık belirlenmiştir. Aygır grupları arasında en düşük ve en yüksek değer bakımından hesaplanan farklılıklar beden uzunluğu için 9,64 cm, göğüs çevresi için 19,08 cm, ön incik çevresi için 1,70 cm, göğüs derinliğı için 9,54 cm, sağı yüksekliğı için 10,4 cm ve bel uzunluğu için 8,24 cm olmuştur.

İncelenen vücut ölçüleri bakımından erkekler dişilerden daha yüksek değerler göstermişler; ancak cinsiyetin etkisi sadece cidago yüksekliğı, ön incik çevresi ve baş genişliğı için önemli olmuştur. Önemli bulunan bu üç vücut ölçüsü için erkekler ile dişiler arasındaki farklılıklar sırasıyla 1,47; 0,37 ve 0,33 cm hesaplanmıştır. Bu durum İngiliz atlarında vücut ölçülerine cinsiyetin etkisinin genel olarak çok belirgin olmadığını göstermektedir.

Atlarda genellikle yaşın ilerlemesiyle incelenen vücut ölçülerinde az da olsa artışlar meydana geldiği; ancak bu artışların hiç birinin istatistik olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Bu durum İngiliz atlarının büyüme ve gelişmesini iki yaşında genel olarak tamamladıklarını göstermekte ve İngiliz atlarının erken gelişen bir ırk olduğu bildirişi (Özbeyaz ve Akçapınar, 2007) ile uyum göstermektedir. Nitekim İngiliz atları yarış hayatına Arap atlarına göre bir yıl daha erken (2 yaş) başlamaktadırlar. Yaşın vücut ölçülerine etkisinin önemsiz bulunması, İran’da 2, 3 ve 4 yaşlı İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Bakhtiari ve Heshmat, 2009) bildirilen yaşın vücut ölçülerine etkisinin önemli olduğu sonucundan farklı olmuştur. Diğer taraftan ana yaşı da vücut ölçülerini önemli düzeyde etkilememiştir. Bu durum ana yaşının etkisinin 2 yaşından daha önce ortadan kalktığını göstermektedir.

Sunulan bu araştırmada hesaplanan ortalama cidago yüksekliği değer (169,34 cm), ırk özelliği için bildirilen (Arpacık, 1999; Özbeyaz ve Akçapınar, 2007) aralığın (165-170 cm) üst sınırına yakın olduğu görölmüş; Türkiye’de yapılan bir çalışmada (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) bildirilen (164,1 cm) değerden ise yüksek olmuştur. Diğer taraftan bu araştırmada elde edilen cidago yüksekliği, ırk özelliklerinin belirtildiği uluslar arası bir kaynakta (Anonim, 2015c) daha geniş olarak bildirilen aralığın (157-173 cm) alt ve üst sınırları arasında yer alırken, bir araştırmada (Bakhtiari ve Heshmat, 2009) tespit edilen değerden (163 cm) daha yüksek olmuştur.

Cidago yüksekliği değerleri bireysel olarak incelendiğinde, araştırma materyali 244 atın 23’ü alt sınır değerin (165 cm) altında, 87’si ise üst sınır değerin (170 cm) üstünde, 134’ü ise alt ve üst sınırlar arasında olduğu görölmüştür. Bu araştırmada 2 yaşlı taylarda cidago yüksekliği (168,75 cm), 6+ yaşlı taylardaki değerin (171,12 cm) %98,6’sı olmuş; bu durum cidago yüksekliği bakımından 2 yaşlı tayların ergin yaştaki değerin % 95’ine ulaşması gerektiği bildirişi (Kocher ve Staniar, 2013) ile uyumluluk göstermiştir. Diğer taraftan bu araştırmada 2 yaşlı taylardaki cidago yüksekliği, İngiltere, İrlanda ve ABD’deki 34 bölgede aynı yaşlı

İngiliz taylar için tahmin edilen değere (168,9 cm) (Kocher ve Staniar, 2013) çok benzer olmuştur.

Bu araştırmada cinsiyet ve yaşın cidago yüksekliğine etkilerinin önemsiz bulunması, İngiliz atlarında yapılan bir çalışmada (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) erkekler ile dişilerin, 4-5 yaşlılar ile 6-9 yaşlıların benzer olması sonucu ile uyumlu olmuştur.

Bu araştırmada beden uzunluğu (168,52 cm), ön incik çevresi (20,48 cm), göğüs derinliği (84,88 cm) ve sağrı yüksekliği (167,65 cm) için elde edilen değerler, aynı özellikler için yukarıdaki sıraya göre bildirilen (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) değerlere (167,3; 19,8; 79,0 ve 162,7 cm) benzer veya daha yüksek olurken; göğüs çevresi (187,66 cm) ise daha düşük (193,3 cm) belirlenmiştir. Diğer taraftan bu araştırmada göğüs çevresi ve omuz uzunluğu, İran'da yapılan bir araştırmada bildirilen (Bakhtiari ve Heshmat, 2009) değerlerden (177 ve 56 cm) daha fazla olurken, göğüs genişliği ve ön incik çevresi değerleri (42 ve 20 cm) benzer olmuş, baş uzunluğu (59 cm) daha düşük bulunmuştur.

4.2. Yarış Performansı

Bu araştırmada yarış performansı atların hızı (m/sn) olarak incelenmiştir. Yarış performansına çeşitli faktörlerin etkileri genel olarak değerlendirildiğinde ana yaş hariç incelenen diğer faktörlerin tamamının etkilerinin önemli olduğu görülmüştür. Yarış performansı bakımından aygır grupları arasında farklılık olup, en düşük (14,966 m/sn) ve en yüksek (15,469 m/sn) değer gösteren gruplar arasında 0,503 m/sn fark hesaplanmıştır. Ancak bu araştırmada aygırların yarış performansı bakımından karşılaştırılması amaçlanmadığından özellikle vurgulanması gerekir.

Nitekim aygırların yarış performansı bakımından karşılaştırılabilmesi için her aygırın bütün yavrularının performanslarının dikkate alınması gerekir. Oysa sunulan bu araştırmada bir aygırın etkisi, sadece o aygırın bu araştırmadaki yavru sayısı kadar dikkate alınmış olmaktadır.

Erkeklerin yarış performansı dişilerden daha yüksek (0,087 m/sn) olmuştur. Bu durum İngiliz atlarında yapılan araştırmalarla (Buxadera ve ark., 2008; Ekiz ve ark., 2005b; Park ve ark., 2011) benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Bakhtiari ve Kashan, 2009) cinsiyetin etkisinin yarış performansına (yarış süresi ve yarış sonu sıralama) etkisinin önemsiz olması bu araştırmadan farklı olmuştur. Ancak iki araştırma arasında yarış performansının ölçülmesinde kullanılan kriterler farklılık göstermiştir.

Yaşla birlikte yarış performansı artmış, en düşük 2 yaşlılarda ve en yüksek 6+ yaşlılarda gerçekleşmiştir. Yarış performansına yaşın etkisinin önemli olması İngiliz atlarında yapılan araştırmalarla (Buxadera ve ark., 2008; Ekiz ve ark., 2005b; Park ve ark., 2011) benzer olurken; Arap atlarında yaşın bazı yaşlarda önemli bazılarında ise önemsiz olmasıyla (Ekiz ve ark., 2005a) kısmen benzerlik göstermiştir. Yaşla birlikte yarış performansının artması, atların yarış koşullarına uyum sağlamasıyla ilgili olabilir. Saha tecrübeleri yarış öncesi ve sırasında genç atların performansı olumsuz etkileyebilecek davranışlar sergilediklerini göstermektedir. Yaş ve koşu sayısı arttıkça bu davranışlar oldukça azalmaktadır. Ayrıca ileri yaşlarda performansı düşük atların koşturulmaması, yani bazı atların yarış hayatından daha erken yaşta ayrılmış olmaları da yaşla birlikte yarış performansının artmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan yarış performansını ana yaşı önemli düzeyde etkilememiştir. Bu durum İngiltere’de İngiliz atlarında yapılan bir araştırmada (Barron, 1995) performansın anaları genç olan taylarda daha yüksek olması, ana yaşı 11 den büyük olan taylarda ise azalması bulgularından farklı olmuştur. Ayrıca Arap atlarında yapılan bir araştırmada (Köseman ve Özbeyaz, 2009) yarış süresine ana yaşının etkisinin önemsiz olması, sunulan bu araştırmaya

benzerlik göstermiştir. Yarış performansı bakımından yıllar arasında önemli farklılıklar meydana gelmiştir.

Hipodromlar arasında İngiliz atlarında yarış performansı bakımından önemli farklılıklar görülebilmektedir (Bakhtiari ve Kashan, 2009; Park ve ark., 2011). Sunulan bu araştırmada hipodromlar arasında yarış performansı bakımından önemli farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek performans, İstanbul'da görülürken bunu sırasıyla Bursa, İzmir, Ankara, Adana, Şanlıurfa, Diyarbakır ve Elazığ izlemiştir. Bu durum performansı yüksek atların her hipodromda değil, belli hipodromlardaki yarışlara katıldıklarını göstermektedir. Diğer taraftan ikramiyesi yüksek yarışların İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi şehirlerde düzenlendikleri de bilinmektedir.

Yarış mesafesinin performansa etkisi incelendiğinde genellikle mesafenin artmasıyla performansın azaldığı görülmektedir. Diğer taraftan 800 ile 1500 m arasındaki yarış mesafelerinde atların performansı bakımından farklılıkların önemsiz olduğu dikkati çekmektedir. İngiliz atlarında 1500 m'ye kadar olan yarışlarda mesafenin performansı olumsuz etkilemediği söylenebilir. Bu araştırmada 1200, 1400, 1600 ve 1800 m yarış mesafelerinde hesaplanan ortalama performansların (15,72; 15,58; 15,40 ve 14,80 m/sn), 3 yaşlı İngiliz atlarının aynı mesafelerdeki birincilik ortalamalarına (15,70; 15,64; 15,66 ve 15,52 m/sn) (Arpacık, 1999) genel olarak benzer olmuştur.

Çim ve kum pistlerde atların yarış performansı farklı olmuş; çim pistte koşan atlar kum pistte koşanlara göre 0,54 m/sn daha iyi performans göstermişlerdir. Bu durumun çeşitli mesafelerde (1200, 1400, 1600 ve 1800 m) birinci olan 3 yaşlı İngiliz atlarının çim pistte kum pistte göre daha üstün yarış performansı (Arpacık, 1999) göstermeleriyle; İngiliz atlarında çim pistte performansın kum pistten daha yüksek olduğu bildirişleriyle (Buxadera ve ark., 2008; Park ve ark., 2011) benzer olduğu görülmüştür.

Koşu çeşidi de yarış performansını etkilemiştir. En düşük performans Maiden ve Şartlı 1 koşularda elde edilmiştir. Koşu çeşidinin yarış performansını etkilemesi beklenen bir durumdur. Her atın her koşuda koşamaması bu durumu etkilemiştir. Maiden koşuya yarış hayatlarında hiç koşu kazanamamış (birinci olmamış) atlar; Şartlı Koşu 1'e ilk kez yarışacak atlar katıldıklarından (Anonim, 2011; Anonim, 2015e) bu koşularda performans düşük çıkmıştır. Diğer taraftan en yüksek performans açık koşuda elde edilmiştir. Açık koşular ikramiyeleri yüksek koşular olup yüksek performanslı atlar katıldıklarından (Anonim, 2011; Anonim, 2015e) sunulan bu araştırmada açık koşularda yarış performansı yüksek elde edilmiştir.

4.3. Vücut Ölçüleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

İncelenen vücut ölçüleri arasındaki genellikle pozitif ve önemli fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Bu beklenen bir durumdur. Çeşitli türlerde vücut ölçüleri arasında yüksek korelasyonlar bulunduğu bilinmektedir. İngiliz atlarında da benzer durum görülmüştür. Diğer taraftan İngiliz atlarında vücut ölçülerinin ve dolayısıyla vücut ölçüleri arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırma sayısının az olması nedeniyle literatür karşılaştırma da sınırlı olmuştur. Türkiye'de yapılan bir çalışmada (Yılmaz ve Ertuğrul, 2012) İngiliz atlarında bazı vücut ölçüleri arasında genellikle yüksek ve pozitif yönlü fenotipik korelasyon katsayıları bildirilmesi, bu araştırma sonuçlarıyla benzer olmuştur.

4.4. Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri

Yapılan literatür incelemede İngiliz atlarında vücut ölçülerinin yarış performansına etkilerinin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum bu araştırmanın bir başka özgün yönünü oluşturmaktadır.

İncelenen vücut ölçülerinin örneklem büyüklük yeterliliğinin tespiti için yapılan Kaiser-Meyer-Olkin testi ile elde edilen değer (0,849), 0,75 den büyük olduğu için örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu belirlenmiştir.

İncelenen vücut ölçüleri arasında genellikle yüksek ve pozitif korelasyon katsayıları hesaplandığından (Çizelge 3.5) faktör analizlerinden temel bileşenler yöntemi kullanılmıştır. Faktör analizi uygulayabilmek için korelasyonların faktörleşmeyi sağlayacak büyüklükte (0,30 – 0,90) olması; hesaplanan korelasyon katsayılarının 0,30 un altında çok fazla olmaması istenir. Diğer taraftan korelasyon katsayılarının 0,90'nın üzerinde de olması istenmez (Alpar, 2013). Buna göre bu araştırmada vücut ölçüleri arasında hesaplanan korelasyon katsayılarının büyük çoğunluğunun 0,30 – 0,90 arasında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla hesaplanan korelasyon katsayıları, faktör analizine uygunluk göstermektedir. Diğer taraftan küresellik kontrolü için yapılan Bartlett's testinin önemlilik düzeyinin $P < 0,001$ olması da korelasyonların faktör analizi için yeterli olduğunu göstermektedir.

Faktör analizi, aralarında korelasyon bulunan p sayıdaki değişkenden, aralarında korelasyon bulunmayan daha az sayıdaki yeni değişken (k) (faktör veya bileşen) ($k < p$) elde etmeyi esas alan yöntemler bütünüdür. Faktör analizlerinden temel bileşenler yöntemi ile çok sayıdaki değişken sınıflandırılmakta ve daha az sayıda değişkenle (faktörle) ifade edilmektedir. Diğer taraftan temel bileşenler yönteminde toplam varyans dikkate alınmakta ve her bir özelliğin varyansı 1

olduğundan toplam varyans ele alınan özellik sayısı kadar olmaktadır. Toplam varyansın önemli bir bölümü I. Faktör tarafından açıklanmaktadır. Faktörlerin varyansı için “özdeğer” terimi kullanılmaktadır. Özdeğerler yüzdeye çevrilerek % varyans olarak da ifade edilebilmektedir. Özdeğeri 1’in altında olan faktörler önemsiz olduklarından dikkate alınmamaktadırlar (Alpar, 2013).

Temel bileşenler yöntemi bir özelliğe etkili çok sayıda faktörün sınıflandırılmasında tercih edilen bir yöntemdir. Kore’de yarışlarda koşan İngiliz atlarında yarış performansının genetik parametrelerinin hesaplanmasıyla ilgili yapılan bir araştırmada (Park ve ark., 2011) yarış performansına etkili faktörlerin temel bileşenler analizi sonuçlarına göre iki faktörlü bir yapıyla açıklanabileceği bildirilmiştir.

Bu araştırmada 14 vücut ölçüsü temel bileşenler yöntemiyle sınıflandırılarak özdeğeri 1’den büyük olan 4 faktör elde edilmiştir. Araştırmada 14 vücut ölçüsü incelendiğinden toplam varyans 14 olarak belirlenmiştir. Toplam varyansın (% 83,19) büyük bölümü I. Faktör tarafından açıklanmış (% 52,46); diğer faktörlerin varyansı ise azalan oranlarda (sırasıyla % 15,50; 8,01 ve 7,21) gerçekleşmiştir. Bu durum vücut ölçülerinin sınıflandırılmasında temel bileşenler yönteminden yararlanılabileceğini göstermektedir.

Her bir faktörde incelenen özellikler için elde edilen faktör yükleri, her bir özelliğin o faktöre katkısının bir ölçüsüdür. Bu faktör yükleri Pearson korelasyon katsayıları olup -1 ile +1 arasında değişirler. Faktör yükleri, ilgili faktörle ilgili özellik arasındaki korelasyon katsayısıdır. Her bir faktördeki faktör yüklerinin kareleri toplamı, o faktörün açıkladığı varyansa eşittir. Elde edilen ilk faktör yüklerine döndürme yöntemlerinden biri uygulanarak faktör yükleri daha yorumlanabilir duruma getirilmektedir. Bu amaçla çok sayıda yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en çok tercih edileni dik (orthogonal) döndürme

yöntemlerinden biri olan Varimax yöntemidir. Bu yöntemde az sayıda olabildiğince yüksek; çok sayıda olabildiğince düşük faktör yüklerinin elde edilmesi amaçlanır. Burada amaç faktörleşmenin daha belirgin hale getirilmesidir. Döndürme yöntemi uygulandıktan sonra genellikle bir özelliğe ait faktör yükleri, bir faktörde artarken diğer faktörde azalabilmektedir (Alpar, 2013). Bu nedenle sunulan bu araştırmada faktör yüklerinin döndürülmesinde Varimax yöntemi tercih edilmiştir.

Bu araştırmada vücut ölçülerinin sınıflandırılmasıyla elde edilen faktörlerin yarış performansına etkisi, çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre önemsiz bulunmuştur. Otokorelasyon için yapılan Durbin-Watson testi ile elde edilen değerin (1,377), 2'den küçük olduğu görülmüştür. Düzeltilmiş R^2 değeri oldukça düşük (% 1,7) hesaplanmıştır. Bu durum yarış performansı bakımından görülen varyasyonun istatistik olarak önemsiz çok az kısmının incelenen vücut ölçüleri tarafından açıklanabildiğini göstermektedir. Böylece İngiliz atlarında incelenen vücut ölçülerinin (cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği, ön incik çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği) yarış performansına (m/sn) etkilerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

İngiliz atlarında yarış performansına vücut ölçülerinin etkisiyle ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu konu literatürle tartışılamamıştır. Sadece Amerikan İngiliz atlarında bir yaş vücut ölçüleri (cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, ön bacak yüksekliği, ön incik çevresi, göğüs çevresi ve göğüs genişliği) ile ilerideki yarış performansı arasındaki ilişkilerin incelendiği bir araştırmada (Smith ve ark., 2006), cidago ve sağrı yükseklikleri ile yaşam boyu kazanılan toplam ikramiye ve yarış kazanma yüzdesi arasında; vücut uzunluğu ve göğüs çevresi ile yarış kazanma yüzdesi arasında yüksek korelasyonların olduğu bildirilmiştir. Ancak bu araştırmanın 1 yaşlı taylarda yürütülmesi, sunulan araştırmanın materyal yapısından farklılık göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yarışlarda koşan farklı yaşlardan İngiliz atlarında çeşitli vücut ölçüleri (cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği, ön incik çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği) ile yarış performansının (m/sn) belirlenmesi ve bu vücut ölçülerinin yarış performansına etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Esas tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları cidago yüksekliği için $169,34 \pm 0,52$ cm, beden uzunluğu için $168,52 \pm 0,75$ cm, göğüs çevresi için $187,66 \pm 1,12$ cm, ön göğüs genişliği için $20,10 \pm 0,25$ cm ve ön incik çevresi için $20,48 \pm 0,11$ cm belirlenmiştir.

Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçülerine ait en küçük kareler ortalamaları göğüs genişliği için $42,24 \pm 0,38$ cm, göğüs derinliği için $84,88 \pm 0,64$ cm, sağrı yüksekliği için $167,65 \pm 0,54$ cm, sağrı uzunluğu için $37,22 \pm 0,36$ cm, boyun uzunluğu için $58,43 \pm 0,70$ cm, omuz uzunluğu için $72,38 \pm 0,44$ cm, bel uzunluğu için $62,43 \pm 0,56$ cm, baş uzunluğu için $52,93 \pm 0,28$ cm ve baş genişliği için $24,00 \pm 0,13$ cm tespit edilmiştir.

Yarış performansına ait en küçük kareler ortalaması $15,288 \pm 0,057$ m/sn olarak hesaplanmıştır. Yarış performansı ortalaması erkeklerde $15,331 \pm 0,061$ ve dişilerde $15,244 \pm 0,057$ m/sn; 2, 3, 4, 5 ve 6+ yaşlı atlarda sırasıyla $15,184 \pm 0,053$; $15,256 \pm 0,043$; $15,280 \pm 0,049$; $15,347 \pm 0,062$ ve $15,374 \pm 0,072$ m/sn; 800-1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 ve 2400 m yarış mesafelerinde sırasıyla $15,667 \pm 0,141$; $15,618 \pm 0,126$; $15,723 \pm 0,061$; $15,665 \pm 0,071$;

15,584±0,062; 15,578±0,068; 15,402±0,073; 15,149±0,086; 14,800±0,096; 15,053±0,065; 15,087±0,072; 14,936±0,078; 14,970±0,093 ve 14,798±0,106 m/sn; kum ve çim pistte 15,018±0,057 ve 15,558±0,061 m/sn düzeylerinde gerçekleşmiştir. Diğer taraftan yarış performansı en düşük Şartlı 1 (15,074±0,089 m/sn) ve Maiden (15,100±0,062 m/sn); en yüksek açık (15,584±0,115 m/sn) koşularda elde edilmiştir.

İncelenen vücut ölçüleri arasında genellikle yüksek ve pozitif yönlü korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

İncelenen vücut ölçülerinin temel bileşenler yöntemiyle yapılan analiz sonucunda özdeğeri 1'den büyük 4 faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerden elde edilen döndürülmüş faktörlerin varyansları sırasıyla % 52,46; 15,50; 8,01 ve 7,21; toplamalı varyansları ise % 52,46; 67,96; 75,98 ve 83,19 olmuştur.

Elde edilen faktörlerin yarış performansına etkisi, çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre önemsiz bulunmuştur. Böylece İngiliz atlarında incelenen vücut ölçülerinin (cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği, ön incik çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği) yarış performansına (m/sn) etkilerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Öneriler

- Atlarda vücut ölçülerinin alınması diğer türlere göre daha zordur. Bu nedenle vücut ölçülerinin alınmasıyla ilgili sayısal görüntüleme gibi çeşitli teknolojik imkanlardan yararlanma imkanları araştırılabilir.

- Bu araştırmada yarış performansının değerlendirilmesinde hız (m/sn) dikkate alınmıştır. Yarış performansının ölçülmesinde kullanılan diğer kriterler de (belli bir sürede kazanılan toplam ikramiye miktarı, yarışlarda birinci olma yüzdesi gibi) ele alınarak benzer araştırmalar yapılabilir.
- Arap atlarında çeşitli vücut ölçülerinin yarış performansına etkileriyle ilgili çalışmalar yürütülebilir.
- İngiliz atlarında vücut ölçüleriyle ilgili yerli ve yabancı kökenli araştırma sayısının çok az olduğu dikkate alınır, ırkın çeşitli vücut ölçülerine ait tanımlayıcı değerlerinin belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılması önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, İngiliz atlarında sınırlı sayıda literatürle karşılaştırıldığında vücut ölçülerinin genel olarak daha yüksek olduğu görölmüş ve yarış performansına vücut ölçülerinin etkilerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

ÖZET

İngiliz Atlarında Vücut Ölçülerinin Yarış Performansına Etkileri

Bu araştırma yarışlarda koşan farklı yaşlardan İngiliz atlarında çeşitli vücut ölçütleri ile yarış performansının (m/sn) belirlenmesi ve bu vücut ölçütlerinin yarış performansına etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın hayvan gerecini, resmi yarışlarda koşan ve rastgele belirlenmiş 244 İngiliz Atı oluşturmuştur. Bu atlardan Adana Yeşiloba Hipodromu'nda 2013 yılında cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön göğüs genişliği, ön incik çevresi, göğüs genişliği, göğüs derinliği, sağrı yüksekliği, sağrı uzunluğu, boyun uzunluğu, omuz uzunluğu, bel uzunluğu, baş uzunluğu ve baş genişliği özelliklerine ait veriler alınmıştır. Ayrıca her atın babası, doğum tarihi, yaşı, cinsiyeti ve ana yaşı ile yarış bilgileri (koşu çeşiti, koşu mesafesi, koşuyu tamamlama süresi, koşunun yapıldığı yıl, koşunun yapıldığı tarihte atın yaşı, hipodrom ve pist) kaydedilmiştir. Atlara ait bu bilgiler Yüksek Komiserler Kurulu tarafından tutulan kayıtlardan elde edilmiştir. Yarış performansı ve yarış performansına çeşitli vücut ölçütlerinin etkisi incelenirken en az dört baba-bir kardeşi olan ve en az üç yarışta koşmuş 159 at ve bu atların toplam 2888 yarışına ait bilgiler dikkate alınmıştır. Yarış mesafesi ve süresine ait bilgiler kullanılarak her koşuya ait yarış performansı (m/sn) hesaplanmıştır.

İncelenen vücut ölçütlerine aygır, cinsiyet, atın yaşı ve ana yaşının; yarış performansına aygır, cinsiyet, atın koştuğu tarihteki yaşı, ana yaşı, pist, yıl, hipodrom, yarış mesafesi ve koşu çeşitinin etkileri En Küçük Kareler Yöntemi ve Duncan Testiyle incelenmiştir. Ayrıca vücut ölçütleri arasında fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Vücut ölçütlerinin yarış performansına etkileri incelenmeden önce vücut ölçütleri ve yarış performansı değerleri, önemli bulunan çevresel faktörler bakımından düzeltilmişlerdir. Her atın en az üç olmak üzere farklı sayıda düzeltilmiş yarış performansı değeri bulunduğundan bu değerlerin ortalaması alınmıştır. İncelenen vücut ölçütlerinin sınıflandırılmasında faktör analizlerinden biri olan Temel Bileşenler Yöntemi ve elde edilen faktör yüklerinin döndürülmesinde Varimax metodu kullanılmıştır. Faktörler için özdeğer sınırı 1 olarak alınmıştır. Elde edilen faktörlerin yarış performansına etkilerinin önemliliği çoklu doğrusal regresyon analizi yöntemiyle incelenmiştir. Regresyon katsayılarının önemliliği t testi ile kontrol edilmiştir.

Esas tanımlayıcı vücut ölçütlerine ait en küçük kareler ortalamaları cidago yüksekliği için 169,34±0,52 cm, beden uzunluğu için 168,52±0,75 cm, göğüs çevresi için 187,66±1,12 cm, ön göğüs genişliği için 20,10±0,25 cm ve ön incik çevresi için 20,48±0,11 cm belirlenmiştir. Esas tanımlayıcı vücut ölçütlerinin tamamına aygırın etkisi önemli ($P<0,05$; $P<0,001$) olurken atın yaşı ve ana yaşının etkileri önemsiz olmuş; cidago yüksekliği ve ön incik çevresine cinsiyetin etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Yardımcı tanımlayıcı vücut ölçütlerine ait en küçük kareler ortalamaları göğüs genişliği için 42,24±0,38 cm, göğüs derinliği için 84,88±0,64 cm, sağrı yüksekliği için 167,65±0,54 cm, sağrı uzunluğu için 37,22±0,36 cm, boyun uzunluğu için 58,43±0,70 cm, omuz uzunluğu için 72,38±0,44 cm, bel uzunluğu için 62,43±0,56 cm, baş uzunluğu için 52,93±0,28 cm ve baş genişliği için 24,00±0,13 cm tespit edilmiştir. Aygırın etkisi baş uzunluğu ve genişliği hariç diğerlerine önemli ($P<0,01$; $P<0,001$); cinsiyetin etkisi baş genişliğine önemli ($P<0,05$); atın yaşı ve ana yaşının etkileri incelenen yardımcı vücut ölçütlerinin tamamına önemsiz bulunmuştur. Yarış

performansına ait en küçük kareler ortalaması $15,288 \pm 0,057$ m/sn olarak hesaplanmıştır. Yarış performansı ortalaması erkeklerde $15,331 \pm 0,061$ ve dişilerde $15,244 \pm 0,057$ m/sn ($P < 0,01$); 2, 3, 4, 5 ve 6+ yaşlı atlarda sırasıyla $15,184 \pm 0,053$; $15,256 \pm 0,043$; $15,280 \pm 0,049$; $15,347 \pm 0,062$ ve $15,374 \pm 0,072$ m/sn ($P < 0,05$); 800-1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 ve 2400 m yarış mesafelerinde sırasıyla $15,667 \pm 0,141$; $15,618 \pm 0,126$; $15,723 \pm 0,061$; $15,665 \pm 0,071$; $15,584 \pm 0,062$; $15,578 \pm 0,068$; $15,402 \pm 0,073$; $15,149 \pm 0,086$; $14,800 \pm 0,096$; $15,053 \pm 0,065$; $15,087 \pm 0,072$; $14,936 \pm 0,078$; $14,970 \pm 0,093$ ve $14,798 \pm 0,106$ m/sn ($P < 0,001$); kum ve çim pistte $15,018 \pm 0,057$ ve $15,558 \pm 0,061$ m/sn ($P < 0,001$) düzeylerinde gerçekleşmiştir.

İncelenen vücut ölçüleri arasında genellikle yüksek ve pozitif yönlü korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. İncelenen vücut ölçülerinin temel bileşenler yöntemiyle yapılan analiz sonucunda özdeğeri 1'den büyük 4 faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerden elde edilen döndürülmüş faktörlerin varyansları sırasıyla % 52,46; 15,50; 8,01 ve 7,21; toplamalı varyansları ise % 52,46; 67,96; 75,98 ve 83,19 olmuştur. Elde edilen faktörlerin yarış performansına etkisi, çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre önemsiz bulunmuştur.

Sonuç olarak, İngiliz atlarında sınırlı sayıda literatürle karşılaştırıldığında vücut ölçülerinin genel olarak daha yüksek olduğu görülmüş ve incelenen vücut ölçülerinin yarış performansına etkilerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Faktörleri, İngiliz Atı, Vücut Ölçüleri, Yarış Performansı

SUMMARY

The effects of body measurements on race performance of Thoroughbred Horse

The aims of the research were to determine various body measurements and racing performance (m/sec) and effects of those of them on the race performance in Thoroughbred horses.

The animal materials were consisted of 244 Thoroughbred horses, runners in the races, from different ages and they were determined randomly. Data of various body measurements such as wither height, body length, chest girth, front chest width, shin circumference, chest width, chest depth, rump height, rump length, neck length, shoulder length, waist length, head length and head width were taken from these horses in Adana Yeşiloba Hippodrome in 2013 year. Also, pedigree (stallion, birth date, age, gender and mother age) and racing (racing type, distance, duration, year, age, hippodrome and track) informations were obtained from the records of The Board of High Stewards, Ministry of Food Agriculture and Livestock. A total of 2888 racing records from 159 horses, had at least 4 paternal half-sibs and 3 official racing records, has been taken into consideration during statistical analysis of race performance. Race performances (m/sec) were calculated from race durations and distances.

The effects of environmental factors on body measurements (stallion, gender, age and mother age) and race performance (racing type, distance, duration, year, age, hippodrome and track) were analysed with using least squares method. Also, fenotypic correlation coefficients were calculated among body measurements.

The values of body measurements and race performances were adjusted in terms of important environmental factors before doing analysis of the effects of body measurements on race performance. Since each horse had at least 3 racing records, average race performance for each horse was calculated. Principal components analyses for body measurements were performed, and then the factor loadings were rotated by Varimax method. Factor eigenvalues greater than 1 were accepted. Multiple linear regression analysis was applied for the significance of the obtained factors on the race performance. Also, t test was used for significance of the regression coefficients.

The least squares means were 169.34 ± 0.52 cm for wither height, 168.52 ± 0.75 cm for body length, 187.66 ± 1.12 cm for chest girth, 20.10 ± 0.25 cm for front chest width, 20.48 ± 0.11 cm for shin circumference, 42.24 ± 0.38 cm chest width, 84.88 ± 0.64 cm for chest depth, 167.65 ± 0.54 cm rump height, 37.22 ± 0.36 cm rump length, 58.43 ± 0.70 cm for neck length, 72.38 ± 0.44 cm for shoulder length, 62.43 ± 0.56 cm for waist length, 52.93 ± 0.28 cm for head length and 24.00 ± 0.13 cm for head width. The stallion effects were significant ($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$) on all measurements except for length and width of head, and gender was important ($P < 0.05$) on the wither height and shin circumference and head width, but the effects of horse age and mother age on all of measurements were not prominent.

The least squares mean for race performance was obtained as 15.288 ± 0.057 m/sec. The means for race performances were 15.331 ± 0.061 and 15.244 ± 0.057 m/sec ($P < 0.01$) for males and females; 15.184 ± 0.053 , 15.256 ± 0.043 , 15.280 ± 0.049 , 15.347 ± 0.062 and 15.374 ± 0.072 m/sec ($P < 0.05$) for 2, 3, 4, 5 and 6+ years horses; 15.667 ± 0.141 , 15.618 ± 0.126 , 15.723 ± 0.061 , 15.665 ± 0.071 , 15.584 ± 0.062 , 15.578 ± 0.068 , 15.402 ± 0.073 ,

15.149±0.086, 14.800±0.096, 15.053±0.065, 15.087±0.072, 14.936±0.078, 14.970±0.093 and 14.798±0.106 m/sec ($P<0.001$) for racing distances of 800-1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 and 2400 m; 15.018±0.057 and 15.558±0.061 m/sec ($P<0.001$) for dirt and turf tracks, respectively.

High and positive phenotypic correlation coefficients were calculated among body measurements. After principal components analysis, 4 factors which had eigenvalues greater than 1 were obtained. Variances of the rotated 4 factors were 52.46, 15.50, 8.01 and 7.21 %, respectively, while cumulative variances were 52.46, 67.96, 75.98 and 83.19 %, respectively. The effects of factors on race performance were not significant according to the results of multiple linear regression analysis.

In conclusion, body measurements obtained in the present study were generally higher compared with those of little literature and the effects of body measurements investigated on the race performance were not prominent.

Key words: Body measurements, Environmental factors, Race performance, Thoroughbred Horse

KAYNAKLAR

- AKÇAPINAR H (2010) Çevre Faktörlerinin Eliminasyonu. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ders Notları, Ankara.
- AKÇAPINAR H, ÖZBEYAZ C (1999) Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. s.: 13-14, Kariyer Matbaacılık, Ankara.
- AKSÜYEK B, ARPACIK R (1990) Arap Atlarının Yarış Performanslarının Gelişimi ve Bunu Etkileyen Faktörler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **31(3-4)**: 55-66.
- ALPAR R (2013) Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler. s.: 269 – 488, Detay Yayıncılık, Dördüncü Baskı, Ankara.
- ANONİM (1953) At Yarışları Hakkında Kanun, 10.07.1953 Tarih ve 8458 Sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- ANONİM (2001) SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows. Statistical Innovations Inc (Serial Number 902 4147) USA.
- ANONİM (2011) At Yarışları Yönetmeliği, 19.04.2011 Tarihli ve 27910 Sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- ANONİM (2015a) Thoroughbred. Erişim Adresi: [<http://dictionary.reference.com>]. Erişim Tarihi: 01/10/2015.
- ANONİM (2015b) Thoroughbred. Erişim Adresi: [<http://www.merriam-webster.com>]. Erişim Tarihi: 01/10/2015.
- ANONİM (2015c) Thoroughbred. Erişim Adresi: [<https://en.wikipedia.org>]. Erişim Tarihi: 3/10/2015.
- ANONİM (2015d) File:Byerly Turk.jpg; File:Herod (horse).jpg; File:Darley Arabian.jpg; File:Eclipse(horse).jpg; File:Godolphin_Arabian.jpg; Erişim Adresi: [<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons>]. Erişim Tarihi: 01/08/2015.
- ANONİM (2015e) 2015 Yılı At Yarışları Genel Hükümleri, Erişim Adresi: [www.tjk.org.tr]. Erişim Tarihi: 02/12/2015.
- ANONİM (2016) Tarihçe. Erişim Adresi: [www.tjk.org]. Erişim Tarihi: 12/01/2016.

- ANTALYALI A (2008) Türk Safkan Arap Atlarında Bazı Vücut Özelliklerinin Fenotipik ve Genotipik Parametreleri, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s.: 24 - 43, Ankara.
- ARPACIK R (1999) At Yetiştiriciliği. 3. Baskı, Şahin Matbaası, Ankara.
- BAKHTIARI J, HESHMAT G (2009) Estimation of genetic parameters of conformation traits in Iranian Thoroughbred horses. *Livestock Science*, **123**: 116–120.
- BAKHTIARI J, KASHAN NEJ (2009) Estimation of genetic parameters of racing performance in Iranian Thoroughbred horses. *Livestock Science*, **120**: 151–157.
- BARRON JK (1995) The effect of maternal age and parity on the racing performance of thoroughbred horses. *Equine Veterinary Journal*, **27**: 73–75.
- BATU S (1962) Türk Atları ve At Yetiştirme Bilgisi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No:13, Ankara.
- BUXADERA AM, MOTA MDS (2008) Variance component estimations for race performance of thoroughbred horses in Brazil by random regression model. *Livestock Science*, **117**: 298-307.
- BROWN-DOUGLAS C, PAGAN JD, STROMBERG AJ (2012) Thoroughbred growth and future racing performance. Erişim Adresi: [http://www.ker.com/library/proceedings/06/12_TB_GrowthFuturePerf_p125.pdf]. Erişim Tarihi: 14/12/2012.
- CUNNINGHAM EP, DOOLEY JJ, SPLAN RK, BRADLEY DG (2001) Microsatellite diversity, pedigree relatedness and the contributions of founder lineages to thoroughbred horses. *Animal Genetics*, **32**: 360–364.
- DOLVIK NI, KLEMETSDAL G (1999) Conformational Traits of Norwegian Cold-blooded Trotters: Heritability and the Relationship with Performance. *Acta Agricultura Scandinavica, Section A, Animal Science*, **49**: 156 – 162.
- EKİZ B, KOÇAK Ö, DEMİR H (2005a) Estimates of genetic parameters for racing performances of Arabian horses. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, **29**: 543 – 549.
- EKİZ B, KOÇAK Ö, YILMAZ A (2005b). Phenotypic and genetic parameter estimates for racing traits of Thoroughbred horse in Turkey. *Arch. Tierz., Dummerstorf* **48**: 121-129.
- EKİZ B, KOÇAK Ö (2007) Estimates of Genetic Parameters for Racing Times of Thoroughbred Horses. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, **31**: 1-5.
- FRAPE D (1994) Diet and exercise performance in the horses. *Proceedings of the Nutrition Society*, **53**: 189-206.

- GÜCÜYENER HACAN Ö (2011) Farklı Haralarda Yetiştirilen Safkan Arap Atlarında Bazı Fenotipik ve Genetik Parametreler, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s.: 25 - 69, Ankara.
- HILL EW, BRADLEY DG, AL-BARODY M, ERTUGRUL O, SPLAN RK, ZAKHAROV I, CUNNINGHAM EP (2002) History and integrity of thoroughbred dam lines revealed in equine mtDNA variation. *Animal Genetics*, **33**: 287–294.
- HINCHCLIFF KW, KANEPS AJ, RAYMOND JG (2008) Equine Exercise Physiology: The Science of Exercise in the Athletic Horse, p.: 301-325, Saunders/Elsevier, Edinburgh.
- KOCHER A, STANIAR WB (2013) The pattern of thoroughbred growth is affected by a foal's birthdate. *Livestock Science*, **154**: 204–214.
- KÖSEMAN A, ÖZBEYAZ C (2009) Some phenotypic and genetic parameters of racing performance in Arabian horses. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **56**: 219–224.
- MOTA MDS (2006) Genetic correlations between performance at different racing distances in Thoroughbreds. *Livestock Science*, **104**: 227– 232.
- OKI H, SASAKI Y, WILLHAM RL (1995) Genetic parameter estimates for racing time by restricted maximum likelihood in the throughbred horse of Japan. *Animal Breeding Abstract*, **63**: 9.
- ÖZBEYAZ C, AKÇAPINAR H (2007) At Yetiştiriciliği Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
- PAKSOY Y, ÜNAL N (2010) Atlarda yarış performansını etkileyen faktörler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **50(2)**: 91-101.
- PARK J, LEE J, OH S, Lee JW, OH H, Kim H (2011) Principal components analysis applied to genetic evaluation of racing performance of Thoroughbred race horses in Korea. *Livestock Science*, **135**: 293-299.
- PETERS A (2015a) Foundation sires. Erişim Adresi: [<http://www.tbheritage.com/Portraits>]. Erişim Tarihi: 12/11/2015.
- PETERS A (2015b) Foundation Sires of the Thoroughbred: Importation Chronology. Erişim Adresi: [<http://www.tbheritage.com/HistoricSires>]. Erişim Tarihi: 12/11/2015.
- PETERS A (2015c) Foundation mares. Erişim Adresi: [<http://www.tbheritage.com/Portraits>]. Erişim Tarihi: 12/11/2015.

- SMITH AM, STANIAR WB, SPLAN RK (2006) Associations between yearling body measurements and career racing performance in thoroughbred racehorses. *Journal of Equine Veterinary Science*, **May**: 212-214.
- SOBCZYNSKA M (2006) Genetic correlations between racing performance at different racing distances in Thoroughbreds and Arab horses. *Czech Journal of Animal Science*, **51**: 523–528.
- SOBCZYNSKA M, LUKASZEWICZ (2004) Genetic parameters of racing merit of thoroughbred horses in Poland. *Journal of Animal Breeding and Genetic*, **121**: 302–306.
- ŞEHU A (2002) At Besleme. s.: 8-43, ISBN: 975-927 81-0-3, Ankara.
- TABACHNICK BG, FIDELL LS (2014) Using Multivariate Statistics, p.: 153 – 731, Pearson Education Limited, 6th Edition, England.
- THIRUVENKADAN AK, KANDASAMY N, PANNEERSELVAM S (2009) Inheritance of racing performance of Thoroughbred horses: An overview. *Livestock Science*, **121**: 308-326.
- ÜNAL N, AKÇAPINAR H, UĞURLU M (2005) Dünyada ve Türkiye’de at yetiştiriciliği. *Ulusal Atçılık Sempozyumu, Tebliğ Özetleri Kitabı*, s.: 29–30, 18–20 Eylül 2005, Ankara.
- WILLHAM RL, WILSON DE (1991) Genetic predictions of racing performance in quarter horses. *Journal of Animal Science*, **69**: 3891–3894.
- YARKIN İ (1962) Atcılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 40, Ankara.
- YILMAZ O, ERTUGRUL M (2012) Some morphological traits of Thoroughbred horses in Turkey. *AgroLife Scientific Journal*, **1**: 1-5.
- ZEEB K, SCHNITZER U (1997) Housing and training of horses according to their species. *Livestock Production Science*, **49**: 181–189.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	Yavuzkan
Soyadı	PAKSOY
Doğum yeri ve tarihi	Tarsus – 02.07.1982
Uyruğu	TC
Medeni durumu	Evli
Askerlik durumu	Yaptı
İletişim adresi ve telefonu	Türkiye Jokey Kulübü, Yeşiloba Hipodromu, ADANA, 0 322 445 23 57

II- Eğitimi

Tarihler	Okullar
2007 - 2016	Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Doktora)
2001 - 2006	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
1998 - 2001	Özel Çukurova Bilfen Lisesi Adana
1995- 1998	Özel Çukurova Bilfen Ortaokulu Adana
1989 - 1994	Cebesoy İlköğretim Okulu Adana
Yabancı Dili	İngilizce

III- Ünvanları

2006	Veteriner Hekim
------	-----------------

IV- Mesleki Deneyimi

2006- ...	Türkiye Jokey Kulübü, Veteriner Hekim
-----------	---------------------------------------

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

VI- Bilimsel İlgi Alanları

At yetiştiriciliği ve hastalıkları

VII- Bilimsel Etkinlikleri

Yayınlar

1. **Paksoy Y**, Ünal N (2010) Atlarda yarış performansını etkileyen faktörler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 50(2) 91-101.
2. Erol H, Ünal N, Akçadağ Hİ, **Paksoy Y** (2016) Karagöl Koyunlarının Halk Elinde Korunması, VI. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi 1-4 Haziran 2016, Kapodakya.

Seminerler

1. Atlarda Düz Yarışlar Öncesi Bazı Uygulamalar
2. Atlarda Yarış Performansını Etkileyen Faktörler

Diğer Bilgiler