



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI



**MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ARAP
ATLARININ DÖL VERİMİ PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN TESPİTİ**

Murat DURMAZ

(DOKTORA TEZİ)

BURSA-2017



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**



**MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ARAP
ATLARININ DÖL VERİMİ PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN TESPİTİ**

Murat DURMAZ

(DOKTORA TEZİ)

DANIŞMAN:

Prof. Dr. Serdal DİKMEN

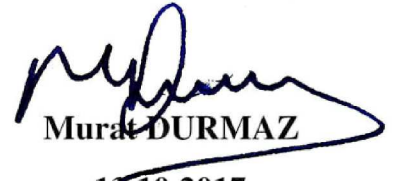
BURSA-2017

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYANI




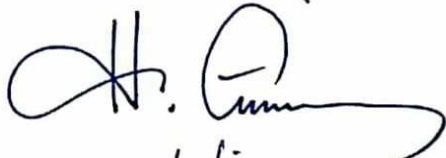

Doktora tezi olarak sunduğum

“Marmara Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Arap Atlarının Döl Verimi Performanslarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.


Murat DURMAZ
13.10.2017

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora öğrencisi **Murat Durmaz** tarafından hazırlanan 'Marmara bölgesi koşullarında yetiştirilen Arap atlarının dölverimi performanslarını etkileyen faktörlerin tespiti' konulu Yüksek Lisans/Doktora tezi 13/10/2017 günü, 10:30-13:30 saatleri arasında yapılan tez savunma sınavında jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

	<u>Adı-Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Tez Danışmanı	Prof.Dr. Serdal Dikmen	
Üye	Prof.Dr. Mustafa Oğan	
Üye	Prof.Dr. Ahmet Altınel	
Üye	Prof.Dr. Halil Güneş	
Üye	Doç.Dr. Abdülkadir Orman	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı toplantısında alınan numaralı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Gülşah ÇEÇENER
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	V
SUMMARY	VI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Dünyada ve Türkiye’de Arap Atı Yetiştiriciliği	3
2.2. Arap Atının Genel Özellikleri.....	6
2.3. Arap Taylarının Özellikleri.....	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3. 1. Kayıtlar ve Değerlendirme.....	14
3. 2. Kullanılan İstatistik Yöntemleri	15
4.BULGULAR	17
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	43
6. KAYNAKLAR	55
7. SİMGELER KISALTMALAR	61
8. TEŞEKKÜR	62
9. ÖZGEÇMİŞ	63

ÖZET

MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ARAP ATLARININ DÖL VERİMİ PERFORMANSLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TESPİTİ

Bu çalışmada, Karacabey Tarım İşletmesi koşullarında yetiştirilen safkan Arap atlarında gebeliği etkileyen faktörlerin ve tayların büyüme performansının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini bu kurumda 2000-2011 yılları yetiştirilmekte olan 232 adet Arap atı kısraklarından elde edilen 1437 adet gebelik, tay doğumu ve tay büyüme performanslarına ilişkin kayıtları kullanılmıştır. Gebelik süresi, iki gebelik arası süre, gebelik başına düşen tohumlama sayısı ve ovaryum çapı sırasıyla 337.16 ± 0.25 , 375.26 ± 0.54 gün, 3.18 ± 0.04 ve 49.26 ± 0.15 milimetre (mm) olarak bulunmuştur. Tayların doğum, 6 ve 12 aylık ağırlıkları erkek taylar için 47.18 ± 0.79 , 206.22 ± 3.10 ve 302.39 ± 3.64 kg ve dişi taylar için 47.14 ± 0.79 , 206.08 ± 3.11 ve 302.58 ± 3.65 kg olarak saptanmıştır. Ayrıca, 6 ve 12 aylık tayların cidago yüksekliği erkekler için sırasıyla 125.63 ± 1.14 ve 138.51 ± 1.90 cm ve dişiler için 125.37 ± 1.14 ve 138.03 ± 1.91 cm olduğu tespit edilmiştir. Aynı dönemlerde beden uzunluğu ise erkekler için sırasıyla 129.25 ± 1.22 ve 134.73 ± 1.71 cm ve dişiler için 128.89 ± 1.22 ve 134.30 ± 1.72 cm olarak hesaplanmıştır. Tayların doğum ağırlığı üzerine tohumlama tipi ($P < 0.05$) ve tohumlama tipi ile kısrağın yaşı interaksiyonunun ($P = 0.01$) etkisi oldukça önemli olduğu görülmüştür. Kısrağın yaşının ve mevsimin ovaryum çapı üzerine etkisi önemli olmamasına rağmen Sıcaklık-Nem indeksi ($P < 0.05$) ve yıl etkisinin ($P < 0.0001$) ovaryum çapı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, kısrağın gebe kalmasında tohumlama zamanındaki Sıcaklık-nem indeksinin önemli olduğu, ilkbaharda doğan tayların yazın doğan taylardan daha hızlı geliştiğini, bu harada yetişen safkan Arap tayların diğer Arap taylarına göre 1 yaşına kadar cidago yüksekliğinin düşük ve beden uzunluğunun yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Karacabey Tarım İşletmesinde damızlık seçiminde cidago yüksekliği fazla olan atlardan seçilmesi ve doğumun ilkbahar mevsiminde olması yönünde düzenleme yapılması ile döl verim özellikleri ve tay büyüme performansı yönünden olumlu ve iyi bir yetiştiriciliğin alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Arap atı, tay büyüme performansı, Sıcak stresi

SUMMARY

DETERMINATION OF THE FACTORS AFFECTING FERTILITY PERFORMANCE OF ARAB HORSES CULTIVATED IN MARMARA REGION CONDITIONS

The objective of this study was to determine the factors affecting reproductive performance and foal growth performance of purebred Arab horses grown under Karacabey Agricultural Farm conditions. The records of 232 mare and 1437 foals raised in this institution between 2000-2011 were used. The gestation length, the time between two gestations, the number of inseminations per pregnancy and the diameter of the ovary were found 337.16 ± 0.25 , 375.26 ± 0.54 days, 3.18 ± 0.04 and 49.26 ± 0.15 millimeter (mm), respectively. The live weight at birth, 6 and 12 month old of foals were found to be 47.18 ± 0.79 , 206.22 ± 3.10 and 302.39 ± 3.64 kg for males, and 47.14 ± 0.79 , 206.08 ± 3.11 and 302.58 ± 3.65 kg for females, respectively. The withers height of 6 and 12 month old foals was calculated as 125.63 ± 1.14 and 138.51 ± 1.90 cm for males and 125.37 ± 1.14 and 138.03 ± 1.91 cm for females, respectively. In the same period, body length was calculated as 129.25 ± 1.22 and 134.73 ± 1.71 cm for males and 128.89 ± 1.22 and 134.30 ± 1.72 cm for females, respectively. It was found that the insemination type ($P < 0.05$) and insemination type with the mare age interaction ($P = 0.01$) were very important for the birth weight of the foals. Although the effect of age and season on ovarian diameter was not significant, the effects of temperature-humidity index (THI) ($P < 0.05$) and year effect ($P < 0.0001$) on ovarium diameter were significant. The results of this study shows that the level of THI at the time of insemination is important on the ovarium length and also the foals born in the spring grows faster than the foals born in the summer. The withers height of was low and body length was high up to 1 year of age in this farm compared to the other farms. In Karacabey Farm, the results suggest that a selection for higher withers height is needed and increasing the number of spring born foals would result better growth performance which may result to improve the performance in this farm.

Keywords: Arabian horse, foal growth performance, heat stress.

1. GİRİŞ

Arap atı yetiştiriciliği bakımından dünya ülkeleri içinde Türkiye'nin önemli bir yeri bulunmaktadır. Türkiye'deki geçmişi oldukça eskiye dayanan Arap atı yetiştiriciliği, bu alanda oldukça önemli başarıların sağlanmasında da etkili olmuştur. Bunun yanı sıra, İngiliz atının geliştirilmesinde temel oluşturan 3 aygırdan ilki olan 'Byerler Turk' aygırı Türkiye'de yetiştirilmiştir (Arpacık, 1994). Atlar mevsimsel çoklu östrus gösteren hayvanlardır ve tohumlamalar bahar aylarında yapılmaktadır. Aynı zamanda Bahar ayları; çevre sıcaklıklarının ve aydınlık sürenin artması, meraların yeşillenmesi ile daha bol yiyeceğe ulaştıkları bir dönemdir. Türkiye'deki tohumlama dönemi ise Şubat – Haziran ayları arasında olmakta ve aynı yıl doğan tüm tayların resmi olarak da aynı yaşta olması ile sonuçlanmaktadır.

Kısırakların döl verimi performansları birçok faktör tarafından etkilenmektedir (yaş, kısırak yaşı, yıl, tohumlama dönemi, çevre sıcaklığı vs.). Döl verimi yeteneği üzerinde etkisi ölçülebilen bu faktörlerin yanı sıra etkisi ölçülemeyen çok değişik faktörlerde rol oynamaktadır (Enfeksiyöz hastalıklar, parazit enfestasyonu vs.). İşletme koşullarına göre değişen ve etkisi ölçülebilen bu faktörlerin düzeylerinin belirlenmesi ve bu faktörlerin etki düzeylerine göre işletmelerin yönetsel koşullarının düzenlenmesi Arap atı yetiştiriciliğinde oldukça önemlidir (Çilek, 2008).

Arap atlarında östrus siklusları 1.24 ile 1.50 arasında, gebelik başına düşen tohumlama sayısı ise 2.98 ile 5.80 arasında değişmektedir (Koç, 1990; Özdemir 1998). Tohumlamaya alınan kısırak sayısına göre gebe kalma oranı ise %66.28 ile %87.73 arasında değişmektedir (Koç ve Altınel, 1992; Özdemir, 1998). Arap atlarında tay doğum oranı ise %52,0 ile %84.1 arasında değiştiği bildirilmektedir (Yurdaydın ve Sevinç, 1983; Tischner, 2002; Schulman ve ark., 2003). Arap atları için abort oranları ise %1.86 ile %9.20 arasında değiştiği bildirilmiştir (Tischner, 2002; Schulman ve ark., 2003). Allen ve ark., (2007) bildirdiğine göre erken, orta ve geç gebelik dönemlerindeki

abört oranları sırasıyla; %7-8, %3-6 ve %2.1-2.7 arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca, kırsağın yaşının canlı doğan tay oranı üzerinde oldukęa etkili bir faktör olduğu bildirilmiştir (Hember ve ark., 2004). Yaşlı kırsaklarda, erken embriyonik ölümler sebebiyle şekillenen gebe kalma problemlerinin genç olanlara göre daha fazla olduğu da bilinmektedir (Staun ve ark., 1982; Buiten ve ark., 2003). Cacic ve ark. (2002) bildirdiğine göre gebe kalma oranı Mayıs ayında en yüksek, Ocak ayında ise en düşük düzeyde olduğu ve sonuç olarak da tay doğumlarının Nisan ayında şekillendiğini ileri sürmüştür. Ayrıca tohumlamada kullanılan aygırın da kızlarının döl verimi yeteneği ve gebelik süresi üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir (Sevinga ve ark., 2004). Atlarda döl verimi performansı üzerinde etkisi olduğu bilinen bu faktörler çok boyutlu olabilmekte ve kırsak, aygır, yönetimsel koşullar, genetik faktörler veya hastalıklar gibi birçok faktörün aynı anda ve iç içe geğmiş şekilde bir etkisi olduğu bilinmektedir. Her işletme koşullarında farklılık arz eden bu faktörlerin düzeylerinin bilinmesi bu sebepten dolayı oldukęa önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Marmara bölgesi koşullarında yetiştirilen Arap atlarında döl verimi performansı ve tay doğum ağırlığı ile büyüme performanslarını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda döl verimi performansını etkileyen tüm faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi ile sonraki dönemde uygulanması gereken yönetimsel değişikliklerin de belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dünyada ve Türkiye’de Arap Atı Yetiştiriciliği

Arap atı, hareketli, çevik, ani manevra yeteneğine sahip, kemikleri sağlam, güçlü mafsallı, sağlam tendon ve tırnaklara sahip, dayanıklı, az yiyen, sadık, zeki, görünümü güzel hafif süvari atıdır. Safkan Arap atları sıcakkanlı at ırkıdır. Atların Asya’nın merkezinde yaklaşık M.Ö 3000 yıllarında yaşayan Türk klanları tarafından evcilleştirildiğine dair kanıtlar vardır (Yener ve ark., 2006). Arap atları M.Ö 2000’li yıllarından bu yana Arap Yarımadası ve çevresinde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Kaygısız ve ark., 2011).

Dünya’da yetiştiriciliği yapılan ırklarının *Equus robustus* (Orman yabani atı), *Equus tarpan* (Doğu Avrupa yabani atı), *Equus Przewalski* (Moğol Yabani Atı) adı verilen yabani atlardan köken aldığı düşünülmektedir. Arap atının kökeni *Tarpan* yabani atından geldiği düşünülmektedir. Ancak bu konuda farklı görüşlerde mevcuttur. Arabistan’da yaşadığı düşünülen *E. Agillus* adında özel bir yabani attan geldiği de iddia edilmektedir. Arap atı, at ırkları içinde en eski olan ve bazı alt ırklarının oluşturulmasında etkili olmuş safkan bir ırktır (Antalyalı, 2008).

Eski Türklerin ata sevgisi ve bağlılığı ileri düzeyde olmuştur. Atları ile yan yana gömülmeleri ve atlı spor oyunlarının düzenlenmesi Türklerin atlara verdikleri değeri göstermektedir. Ayrıca, savaşlarda ve göçlerde atların çok önemli rolü olmuştur. Bundan dolayı, Türk tarihinde at yetiştiriciliğine büyük önem verilmiştir. Atın bu denli insan yaşamında kolaylık sağlamasının anlaşılması ile at yetiştiriciliği devlet tarafından desteklenmiştir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004).

Geçmişte hayvan yetiştiriciliğinde at yetiştiriciliğinin önemli bir payı vardı. Tarımda ve ulaşımda, binek, yük ve iş hayvanı olarak kullanılması diğer yetiştiriciliği yapılan hayvanlara göre değerini çok arttırmıştır. Diğer önemli bir sebep ise 20. yüzyılın

ilk yarısına kadar ülke ordularında en vurucu gücü atlı birlikler oluşturmaya başladı. 1950'den sonra, tarım ve iş makinelerinin ve ulaşımda kullanılacak motorlu taşıtların geliştirilmesi ile ata olan ihtiyaç azalmış ve zamanla at sayısında önemli düşmeler görülmüştür. 1960'lı yıllarda 1.300.000 kadar yükselen at popülasyonu 2013 yılında bu sayı 141.422'ye kadar düşmüştür (Yener ve ark., 2006). Türkiye'de genel at nüfusu düşmesine rağmen, yarış atı ve kayıtlı at sayısında artış yaşanmaktadır. 1950'li yıllarda, 300 tane safkan İngiliz atı bulunmasına rağmen 2012 yılında yarış atı olarak 5.033 ve toplamda kayıtlı aktif İngiliz atı bulunmasına rağmen 2012 yılında yarış atı olarak 5.033 ve toplamda kayıtlı aktif İngiliz atı 15.645 olduğu tahmin edilmektedir. Arap atı ise koşan sayısı 2.223 iken kayıtlı olan 12.956 olarak tahmin edilmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2014). Türkiye'de yıllara göre at popülasyonu Tablo 1'de gösterilmiştir.

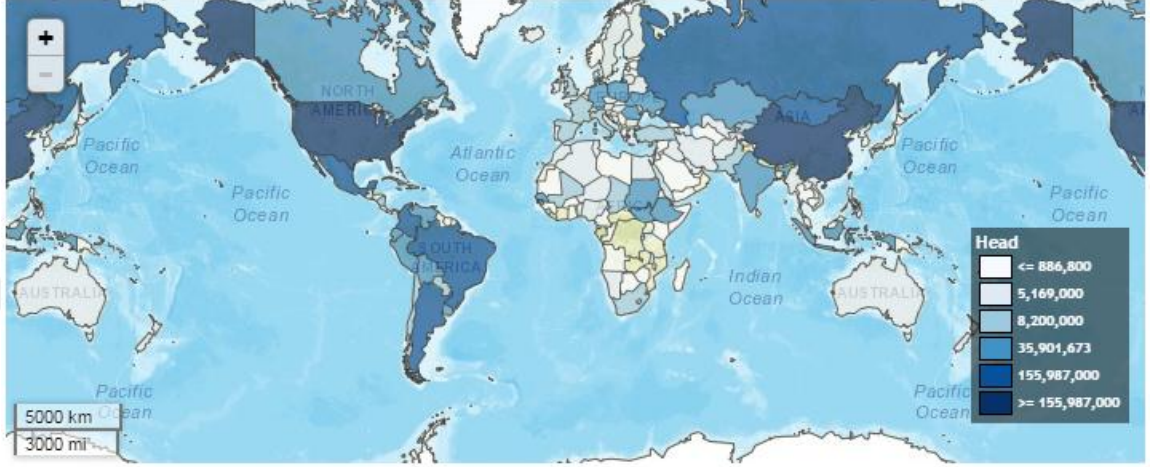
Tablo 1. Türkiye'de yıllara göre at sayılarındaki değişim (FAO, 2016).

Yıllar	At sayısı	Yıllar	At sayısı
1993	483.000	2004	227.399
1994	450.000	2005	212.414
1995	437.000	2006	207.808
1996	415.000	2007	204.352
1997	391.000	2008	188.640
1998	345.000	2009	179.855
1999	330.000	2010	166.753
2000	309.000	2011	154.702
2001	271.000	2012	151.230
2002	271.000	2013	141.422
2003	249.000	2014	131.497

Dünya'da şu an FAO'nun (2016) (Food and Agricultural Organization of the United Nations) 2014 raporuna göre yaklaşık 59 milyon at olduğu tahmin edilmektedir. Dünya'da ülkelere göre at sayıları Resim 1'de gösterilmiştir.

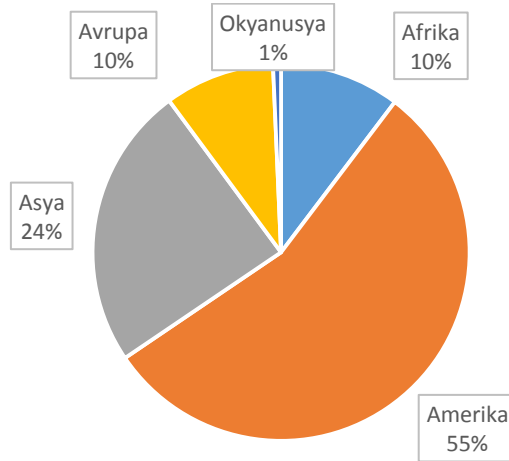
Atların dağılımını incelendiğinde; en çok Asya ve Amerika kıtasında buldukları görülmektedir (Resim 1). Bu kıtalar içinde de özellikle; Moğolistan, Rusya, Amerika,

Brezilya ve Şili gibi ülkelerde oldukça yoğun bir at yetiştiriciliğinin yapıldığı görülmektedir.



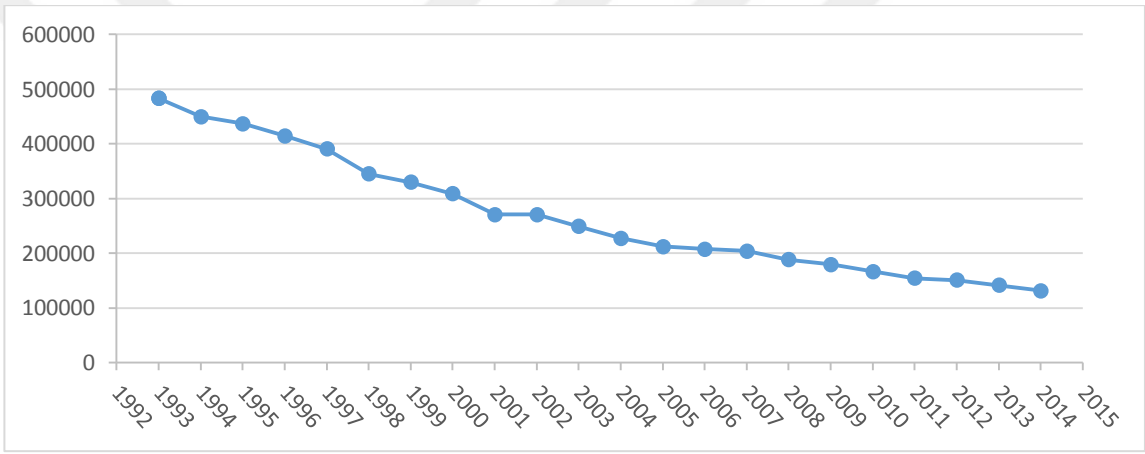
Resim 1. Ükelere göre at sayıları.

Dünyadaki atların dağılımı bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise büyük çoğunluğun (%55) Amerika kıtasında bulunduğu bilinmektedir (Şekil 1). Amerika kıtasından sonra sırasıyla Asya ve Avrupa'da benzer oranda bir at popülasyonunun bulunduğu görülmektedir.



Şekil 1. Dünyadaki atların kıtalara göre dağılım oranları (FAO, 2016).

Türkiye’de yarış atı yetiştiriciliği 1928 yılında Arap atı koşularının düzenlenmesiyle önem kazanmaya başlamıştır (Antalyalı, 2008). Günümüzde yarış atı yetiştiriciliği büyük bir sektör haline gelmiştir. Türkiye’de kamuya ait Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmelerinde Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Gerek bireysel gerekse özel işletmeler tarzında devletten başka haralar da Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004). Türkiye’de 1992-2014 yılları arasında at sayısındaki değişim Grafik 1’de verilmiştir.



Grafik 1. Türkiye’de 1993-2014 yılları arasındaki at sayısındaki değişim (FAO, 2016).

2.2. Arap Atının Genel Özellikleri

Beslenme: Atlar otçul hayvanlar olup, genellikle yonca, yulaf, arpa gibi yemler ile beslenirler. Ayrıca, mineral ve vitamin ile zenginleştirilmiş kesif yemler veya mamalarda verilmektedir. Günlük her 100 kg için 1 kg arpa ve yulaf; 2.5 kg kaba yem verilebilir. Bu diyetin içerisine pekmez, kuru ve taze meyve eklenebilir. Sindirimi kolay gaz oluşturmayacak besinlerin verilmesi önerilmektedir (Cansabuncu, 2006).

İskelet Analizi: Arap atları 6 lumbal omur ve 18 kaburga çiftine sahiptir. Ancak, bazı Arap atları 5 lumbal omura ve 17 kaburga çiftine sahiptir. Arap atında hem yatay sağrı hem de düzgün açılı pelvisin yanı sıra atıklık ve güçlü itişe elverişi iyi bir sağrı uzunluğu ve kalça derinliği vardır. Kalça açısı, kalça kemiğinin omurlara bağlanması,

femurun uzunluğu ve yapısı ve arka ayak anatomisi ile belirlenir. Böylece, bu özellikleri Arap atına kendisine has ırk yapısını kazandırır (Edwards, 1973).

Türün özellikleri: Büyük gözlere sahip gösterişli güzel bir kafaya ve yukarıda toplanmış bir boyun yapısına sahiptir. Profilden bakıldığında V şeklinde bir kafa yapısında geniş alına, küçük buruna ve geniş burun deliklerine sahiptir. İki gözünün arasında sıcak havada nefes almayı kolaylaştıran bir çıkıntı vardır. Boynunun geniş ve yay şeklinde olması kolay solunum yapmasına ve göğüs boşluğunun derin olması akciğerin genişlemesine olanak sağlar. Kulakları sivri, küçük ve hareketlidir. Tüyleri yumuşak, parlak ve kısadır. En çok al, kır ve doru donları en az ise yağız don görülür. Dört nala koşarken kuyruk dikleşir ve havada bir kavis yapar ki bu olay “kuyruk tutma” olarak bilinir. Gelişimini 4 yaşına kadar tamamlar (Doğan ve ark., 2002; Kaygısız ve ark., 2011).

At yetiştiriciliğinde, tay çok geniş yaş dönemini ifade eder. Doğum ile başlar ve üçüncü yaşının sonuna kadar devam eder. Bu nedenle tay dönemi; süt tayı (12. ay’ın sonuna kadar), 1 yaşlı tay, 2 yaşlı tay ve 3 yaşlı tay olarak 4’e ayrılır. Bakım beslemesi iyi yapılmış bir tay bir yaşına geldiğinde gelişiminin yaklaşık %60’ını tamamlar. İki yaşındaki tay ise ergin canlı ağırlığının %76-86’sına ulaşır (Doğan ve ark., 2002).

Arap atının bacakların esnek ve güçlü olması tırnak ile ilgili hastalıkların nadir görülmesine neden olur. Ancak, karpus kemiğinin düz, tarsus kemiğinin boğumlu, inciklerin uzun oluşu önemli bazı kusurlarıdır. Ayrıca, amudiyet bozuklukları yaygındır. Kemik bozukluğu ve eparven sık görülür (Antalyalı, 2008).

Beden ölçüleri: Atların ergin yaşına kadar olan gelişiminin incelenmesinde beden ölçüleri önemli bir kriterdir. Arap atında yaş dönemlerine ait beden ölçüleri vardır. Bu yaş dönemlerinde belirlenen ölçütlere ulaşması gerekir. Beden ölçütleri adli vakalarda ve ırk tayininde önem taşır (Akçapınar ve Özbeyaz 1999; Gücüyener Hacı, 2011). Cidagosu uzun, yüksek ve kasları iyi gelişen Arap atları sürat yapmaya

elverişlidir. Arap atlarında göğüs gelişkin ve göğüs boşluğunun büyük olması istenir. Göğüs genişliği akciğerin gelişmesini etkilediğinden göğsün uzun, omuzların iyi gelişkin ve eğik olması istenir. Sağrının uzun olması suratı arttırır, kalın olması ise gücü attırır. İskeletin durumu hakkında değerlendirme sunan diğer bir ölçüt ise incik ölçüsüdür. Sağrının uzun olması kasların uzun olması anlamına gelir ve sürati arttıran bir özelliktir. Normal yapılı sağrı arkaya ve aşağıya hafif eğiktir (Gücüyener Hacan, 2011).

Atlarda cidago 3. göğüs omurundan 5-12. omura kadar uzanır. Anadolu Tarım İşletmelerinde kısarak ve aygırların göğüs çevresi ortalaması 183.73 cm ve 173.88 cm olarak hesaplanmıştır. Ön incik çevresi ortalaması ise sırasıyla 18.76 ve 19.16 cm olarak ölçülmüştür (Koç, 1990). Diğer araştırmacının 1408 Arap kısrağı üzerinde yaptığı ölçümlerde, cidago yüksekliği ortalama 150.30 cm, göğüs çevresi ortalama 175.9 cm ve incik çevresi ortalama 17.8 cm olarak hesaplanmıştır (Seidlitz ve ark., 1991). Türkiye haralarında yetiştirilen Arap atlarında cidago yüksekliği 160 cm'ye kadar ulaştığı bildirilmiştir (Arpacık, 1994). Doğan ve ark. (2002) Anadolu Tarım İşletmesinde yetiştirilen Safkan Arap taylarında cidago yüksekliği, göğüs çevresi ve incik çevresini değerlerini 24 aydan küçük erkek ve dişilerde sırasıyla 141.63 cm, 152.99 cm, 17.87 cm ve 140.82 cm ve 140.82 cm, 153.94 cm, 17.47 cm olarak hesaplamışlardır. Yaşları 25-36 ay arasında erkek ve dişi taylarda ise değerler sırasıyla; 152.09 cm, 173.61 cm, 19.58 cm ve 149.28 cm, 171.26 cm, 18.28 cm olarak hesaplanmıştır (Doğan ve ark., 2002). Tablo 2'de Türkiye'de yetiştirilen Safkan Arap atlarının beden ölçüleri verilmiştir.

Tablo 2. Türkiye’de yetiştirilen Safkan Arap atlarının beden ölçüleri (Gücüyener Hacan, 2011)

Genotip	Beden ölçüleri					
	CY (cm)	SY (cm)	BU (cm)	GD (cm)	GÇ (cm)	ÖİÇ (cm)
Sultansuyu Safkan Arap atlarında	149 (147-157)	149 (140-156)	146 (137-158)	66 (57-77)	167 (158-180)	17 (16-20)
Güneydoğu Safkan Arap atlarında	146 (136-157)	146 (136-159)	139 (128-144)	65 (56-71)	165 (152-187)	18 (16-21)
Çifteler harası Safkan Arap sürüsünde ve çifteler harasında yetiştirilen Safkan Arap atlarında	150 (142-159) ve 151 (146-159)	149 (140-157) ve 150 (145-156)	146 (137-155) ve 147 (137-155)	70 (65-75) ve 70 (67-75)	168 (155-181) ve 169 (160-181)	18 (16,5-20) ve 18 (16,5-19)
Sultansuyu Harası Safkan Arap sürüsünde ve Sultansuyu Harasında yetişen Safkan Arap atlarında	150 (141-159) ve 149 (141-155),	150 (141-158) ve 150 (142-157)	146 (137-155) ve 146 (137-155)	68 (64-74) ve 67 (64-71),	164 (152-180) ve 163 (152-174)	18 (16-20) ve 18 (16-19).
Yerli Arap aygırları, orijinal Arap aygırları ve kısraklarında	152 (148-155), 153 (147-159) ve 149 (143-155)	152 (148-155), 151 (147-157) ve 148 (140-155)	147 (138-153), 147 (142-156) ve 145 (137-153),	69 (66-73), 69 (67-72) ve 68 (64-72)	170 (161-177), 169 (162-180) ve 162 (155-171)	19 (18-19), 19 (19-20) ve 18 (17-20).
Karacabey Tarım İşletmesi’nde Safkan Arap atlarında	Erkek taylarda 12. ve 24. ayda sırasıyla CY 138 ve 150 cm; GÇ 149 ve 167 cm; ÖİÇ 17 ve 19 cm.					
	Dişi taylarda 12. ve 24. ayda CY 137 ve 147 cm; GÇ 148 ve 164 cm; ÖİÇ 17 ve 18 cm.					
	Aygır ve kısraklarda; CY 154 ve 151 cm, GÇ 173 ve 175 cm, ÖİÇ 20 ve 19 cm					
Çifteler Harası Safkan Arap taylarında	12. ayda CY 139 cm; ÖİÇ 17 cm					
	18. ayda CY 145 cm; ÖİÇ 19 cm					
Karacabey Harası Safkan Arap taylarında	12. ayda CY 139 cm; ÖİÇ 18 cm					
	18. ayda CY 145 cm; ÖİÇ 18 cm					

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

Döl Verimi Özellikleri: Bir yetiştirme döneminde anaç sürüden elde edilen yavru sayısını ifade eder (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999). Gebe olmayan kısraklar üreme dönemi içerisinde 21 günlük östrus siklusu gösterirler. Atlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlardır. İlkbaharda günüşiğine, ısıya ve gıdaya erişimde artış ile birlikte kızgınlık dönemi başlar. Sonbahar boyunca epifiz bezinden (*Glandula pinealis*) melatonin sekresyon süresi artar. O dönemde uzun gecelerin olması kısrağın anöstrusa girmesine neden olur (Guerin ve ark., 1995). Anöstrus cinsel isteksizlik dönemidir ve kuzey yarım kürede Ekim-Ocak ayları arasında görülür. Üreme dönemi, atlarda genellikle kuzey yarım kürede Nisan-Ekim aylarında görülür (Altınsaat ve ark., 2009). Türkiye’de Arap atları için üreme sezonu Şubat ayında başlar Ağustos ayında son bulur (Nagy ve ark., 2000). Kış ve güz aylarının kısa günleri melatonin sekresyon süresinin uzamasına neden olur. Bu da gonodotropik hormonların sekresyonunun düşmesine ve ovülasyon aktivitesinde duraklamaya neden olur (Fitzgerald ve McManus, 2000). Üreme sezonunun dışındaki dönemde kısrakların çoğunluğunda progesteron konsantrasyonu 1 ng/ml’nin altında seyrederek. Bu durum herhangi östrus belirtilerinin gözlenmemesine ve ovaryumların küçük ve düz olmasına neden olur (Altınsaat ve ark., 2009). İlkbahara giriş ile üretilen melatonin miktarında düşme, GnRH, LH ve FSH miktarının artmasına neden olur. LH ve FSH miktarındaki artma ile at östrusa girer (Cleaver ve ark., 1991). Altınsaat ve ark. (2009)’nın Arap atları üzerinde yaptıkları çalışmada, kısrakların melatonin ve progesteron seviyeleri arasında luteal dönemde negatif, üremenin olmadığı dönemde de pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Anadolu Tarım İşletmesinde (1976-2006) gebelik süresi, ilk servis periyodu, servis periyodu, yavrulama aralığı, her gebelik için östrus siklusu ve GBTS (gebelik başına düşen tohumlama sayısı) sırasıyla 334.30, 24.91, 45.12 ve 371.79 gün, 1.53, 5.68 olarak hesaplanmıştır (Çilek, 2009).

Yine Anadolu Tarım İşletmesi koşullarında yetiştirilen Safkan Arap kısra ve tayların 1986-1988 yılları arasındaki verilerine göre, aygır altı kısraak sayısına göre östrus gösterme oranı, gebelik, doğum ve abort oranları sırasıyla %97.67, %66.28,

%61.63 ve %4.65 düzeyde bulunmuştur. Ortalama gebelik süresi 332.84 gün ve her gebelik için geçen östrus siklusu sayısı 1.50 olarak saptanmıştır. Doğum, 3. ve 6. ay ağırlıkları erkek taylar için 45.63, 143.55, 197.17 kg dişi taylarda aynı sıraya göre 44.60, 140.38 ve 192.45 kg, kısarak ve aygırlarda canlı ağırlık ortalamaları ise 453.86 ve 429.70 kg olarak hesaplanmıştır (Koç ve Altınel, 1992).

Türkiye’de atlarda zootekni alanında yapılan çalışmalarda, atların bazı özellikleri ve performansın geliştirilmesine ve belirlenmesi odaklanılmıştır. Demirci (1985) Arap atlarında östrus siklusunun 21.64 gün ve östrus periyodunun 5.54 gün olduğunu saptamıştır. Ayrıca, Keskin-tepe ve ark. (1988) ilk östrusun postpartumdan 9 gün sonra meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Sultansuyu Tarım İşletmesinde 1980-1986 yıllarında yetiştirilen Safkan Arap kısrağın ortalama gebelik süresi 335.84 gün olarak hesaplanmıştır. Gebelik süresi erkek taylar için ortalama 336.21 ± 0.67 gün, dişi taylar için de 335.48 ± 0.63 gün olarak bulunmuştur. Kısrağın yaşı ilerledikçe ortalama gebelik süresi kısalmıştır (Demirci, 1988). Sultansuyu Harasında yetiştirilen Arap kısrağlar üzerinde yapılan araştırmada östrus süresi ve östrus siklusu süreleri 6.2 gün ve 21.6 gün olarak tespit edilmiştir (Demirci, 1985).

Karacabey Tarım İşletmesinde Safkan Arap kısrağlarında gebelik oranları %81.90, doğum oranı ortalama %81.00, östrus gösterme oranı %98.40, gebelik süresi 336.30 gün olarak saptanmıştır. Östrus siklusu uzunluğu 29.3 gün olarak saptanmıştır (Küçük ve Altınel, 1992). Akkayan ve Demirtel, (1973) dişi ve erkekler için gebelik süresinin sırasıyla 338.06 ve 335.92 gün olarak belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada, Arap taylarında doğum ağırlığı 40-47 kg arasında olduğu belirlenmiştir (Altınel ve Küçük, 1992). Diğer çalışmada, 24 aylığa kadar hayatta kalma oranı %91 olarak saptanmıştır (Küçük ve Altınel, 1992).

2.3. Arap Taylarının Özellikleri

Arap taylarında doğum, 3, 6 ve 9 aylık dönemde cidago yüksekliği ortalaması sırasıyla 95.84 cm, 117.44 cm, 128.55 cm ve 135.89 cm, göğüs çevresi ortalaması sırasıyla 79.33 cm, 117.61 cm, 133.25 cm ve 144.45 cm ve ön ince çevresi ortalaması sırasıyla 10.73 cm, 13.81 cm, 15.61 cm ve 16.99 cm olarak saptanmıştır (Koç, 1990).

Arap atlarında genellikle yardıma ihtiyaç olmadan doğum yapabilmektedirler. Çok nadir güç doğum görülebilir. Yaklaşık 6 ay kadar süt emen taylar 220-250 kg canlı ağırlığa ulaşınca analarından ayrılırlar (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004). Koç (1990) Anadolu Tarım İşletmesi Safkan Arap taylarında yaptığı çalışmada, 3. ay, 6. ay ve 9. ayda yaşam gücü değerleri sırasıyla %95.28, %94.34 ve %94.34 olarak saptanmıştır. Küçük ve Altinel (1992) Karacabey Tarım İşletmesi Safkan Arap taylarında 3. ay, 6. ay ve 9. ayda yaşam gücü değerlerini sırasıyla %94.60, %92.80 ve %91.00 olarak hesaplamışlardır. Karacabey Tarım İşletmesinde erkek Arap taylarda; doğum, 12. ay ve 24. aylarda sırasıyla 46.35, 276.74 ve 372.27 kg, dişi taylarda ise doğum, 2. ay, 24. ay ve 36. ayda sırasıyla 45.65, 264.57, 356.21 ve 402.00 kg olarak saptanmıştır (Altinel ve Küçük, 1992). Akandır (1983) Karacabey ve Çifteler Harasında Arap taylarda doğum, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 18. ay ağırlıklarını sırasıyla erkekler için 47.7 kg, 131.7 kg, 189.1 kg, 274.5 kg ve 330.6 kg ve dişiler için 45.6 kg, 132.5 kg, 188.6 kg, 266.4 kg ve 305.1 kg düzeyinde bulmuştur (Akandır, 1983).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada, Karacabey Tarım İşletmesinde bulunan Arap atlarının 2000-2011 yılları arasındaki verileri kullanıldı. Bu süreç içinde toplam 232 adet Arap kısırağın 1437 adet doğum kaydı kullanılmıştır. Tay büyüme performanslarının incelenmesi amacıyla; doğum tarihi, cinsiyeti, tay doğum ağırlığı, 6 ve 12 ay canlı ağırlıkları ve bu dönemlerdeki beden ölçüleri (Cidago yüksekliği ve beden uzunluğu) verileri incelenmiştir.

Kısıraklarda gebeliği etkileyen faktörlerin tespiti amacıyla; kısırağın numarası, doğum tarihi, tohumlama tarihi, tohumlama sayısı ve kaçınıcı tohumlamada gebe kaldığı, tohumlayan aygırın numarası, kızgınlık gösterdiklerinde ölçümleri yapılan ovaryum büyüklükleri ve tohumlama şekli (suni tohumlama ya da doğal aşım) verileri kaydedilerek bu faktörlerin gebelik oluşumu üzerindeki etki düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca, döl verimi ile ilişkili olarak; ilk tohumlama süresi, servis periyodu, gebelik başına düşen tohumlama sayısı, gebelik süresi ve iki tay doğumu arası geçen süre kaydedilerek bu özellikleri etkileyen faktörler incelendi. Bu faktörlere ek olarak çevre sıcaklığı ve nem oranı gibi çevresel değişkenler de işletmedeki kayıt sistemleri üzerinden toplanmış olup ve bu verilere dayalı olarak tohumlama gününe ait Sıcaklık-nem indeksi (**SNİ**) değeri hesaplanarak istatistiksel analizlerde göz önüne alınmıştır. Sıcaklık nem indeksi değeri 65'den küçük olduğu ve yüksek olduğu durumların etkisi istatistiksel analizde göz önüne alınmıştır.

Sıcaklık-nem indeksinin hesaplanmasında:

$$\mathbf{SNİ} = (1.8 \times T_{db} + 32) - [(0.55 - 0.0055 \times RH) \times (1.8 \times T_{db} - 26.8)]$$

(National Research Council, 1971);

T_{db} = Kuru termometre sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$), ve \mathbf{RH} = nem oranı (%).

Döl verimine ilişkin kayıtların incelenmesi için elde edilen veriler karma model analiz yöntemiyle (PROC MIXED) SAS (v9.4; SAS Institute, Inc., Cary NC) istatistik programı kullanılarak analizi yapıldı. Modelde incelecek faktörler olarak; tohumlama mevsimi, kısrağın yaşı, tohumlama yılı, tohumlama şekli (doğal ya da suni tohumlama), tohumlama sırası, kızgınlık sırasındaki ovaryum büyüklüğü, tohumlama günü SNİ değeri (<65 ve >65 olanlar) ve aygırın etkisi incelendi. Bu faktörlere ek olarak kısrağın rastgele faktör olarak modelde göz önüne alınarak, bireysel farklılıklardan oluşan etkilerin elimine edilmesi sağlanmış oldu.

Büyüme performanslarının incelenmesi amacıyla bağımlı değişken olarak tay doğum ağırlığı, 6 ve 12. aydaki canlı ağırlıkları ile beden ölçüleri (Cidago yüksekliği ve beden uzunluğu) değerlendirilmede göz önüne alındı. Bu özellikleri etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla; doğum mevsimi, doğum yılı, tohumlama tipi, cinsiyet (dişi, erkek), ve kısrağın yaşının etkisi göz önüne alındı. Bunun yanı sıra büyüme performansı üzerinde etkisi bulunduğu bilinen bireysel farklılıkların göz önüne alınması amacıyla aygır etkisi rastgele faktör olarak değerlendirildi.

3. 1. Kayıtlar ve Değerlendirme

Kısrağın yaşı 1 (5-10 yaş), 2 (10-15 yaş) ve 3 (>15 yaş) olmak üzere üç dönemde ve mevsim 1 (İlkbahar; Ocak, Şubat ve Mart) ve 2 (Yaz; Nisan, Mayıs ve Haziran) olmak üzere 2 dönemde incelendi. Tohumlama tipi, 1 (doğal aşım) ve 2 (suni tohumlama) şeklinde değerlendirildi. Tablo 3'de Karacabey Tarım İşletmelerindeki Kullanılan Arap Atlarının Kayıtları verilmiştir.

Tablo 3: Karacabey Tarım İşletmelerindeki Kullanılan Arap Atlarının Kayıtları (n=1437)

Faktör	Seviyeler	Değerler
Kısrak yaşı	3	5-10, 10-15 ve >15 yaş
Mevsim	2	İlkbahar, Yaz
Tohumlama tipi	2	Doğal aşım, Suni tohumlama
SNİ	2	>65, < 65
Yıl	11	2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011

3. 2. Kullanılan İstatistik Yöntemleri

Araştırmada, Karacabey Tarım İşletmesindeki 2001-2011 yılları arasında doğum yapan Arap atlarının kayıtları kullanılmıştır. Tohumlama mevsimi olarak ilkbahar dönemi (Ocak-Mart) ve yaz dönemi (Nisan-Haziran) olacak şekilde iki farklı grup olarak incelenmiştir. Kısrakın yaşı, tohumlama tipi (doğal ya da suni), sıcaklık nem indeksi (SNİ: <65 ve >65 olanlar), doğum mevsimi ve yıl faktörleri incelenmiştir. Ayrıca beden ağırlığı ve ölçülerine ilişkin olarak yapılan istatistiki analizlerde kısrak yaşı, doğum mevsimi, yıl, tohumlama tipi ve tayın cinsiyeti sabit faktör olarak göz önüne alınırken tohumlayan aygır numarası ise rastgele faktör olarak göz önüne alınmıştır. Tüm istatistiki analizler SAS 9.4 istatistik programında ve PROC MIXED (karma model) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizde aşağıdaki doğrusal model kullanılmıştır:

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{ijklm}$$

$$Y_{ijklm} = \text{gebelik süresi}$$

μ = genel ortalama

a_i = Kısrak yaşı (1, 2, 3)

b_j = tay doğum yılının etkisi (2001-2011)

c_k = mevsiminin etkisi (1,2)

d_l = tohumlama tipi (tabii ya da suni)

f_m = Aygırın etkisi

e_{ijklm} = hata



4.BULGULAR

Denemede kullanılan Arap atlarına ilişkin incelenen özelliklerin genel ortalamaları Tablo 4’de gösterilmiştir. Denemede özellikleri incelenen 232 adet kısrağın ortalama yaşı 12.21 ± 0.23 olduğu, gebelik sürelerinin 337.16 ± 0.25 gün olarak gerçekleştiği, her gebelik başına 3.18 ± 0.04 adet tohumlama yapıldığı tespit edilmiştir. Tohumlama sırasında kızgınlık gösteren kısrakların ovaryum büyüklüklerinin ise 49.26 ± 0.15 mm olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, araştırmada incelenen 1237 adet Arap atı taylarının doğum ağırlıkları 46.84 ± 0.06 kg olarak gerçekleştiği, 6 ve 12 ay canlı ağırlıklarının da sırasıyla; 205.75 ± 0.34 ve 301.15 ± 0.40 kg olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Araştırmada kullanılan Arap atı Kısraklarının ve Taylarının genel özellikleri.

Özellikler	Ortalama (\pm SEM)
Ovaryum çapı (mm)	49.26 ± 0.15
Tohumlama sayısı	3.18 ± 0.04
Kısrağın yaşı (yıl)	12.21 ± 0.23
Gebelik süresi (gün)	337.16 ± 0.25
İki tay arası süre (gün)	375.26 ± 0.54
Tay doğum ağırlığı (kg)	46.84 ± 0.06
Beden ağırlığı (6 aylık)	205.75 ± 0.34
Cidago yüksekliği (6 aylık) (cm)	127.52 ± 0.09
Beden uzunluğu (6 aylık) (cm)	132.41 ± 0.10
Beden ağırlığı (12 aylık)	301.15 ± 0.40
Cidago yüksekliği (12 aylık)	140.55 ± 0.17
Beden uzunluğu (12 aylık)	137.21 ± 0.19

Araştırmada incelenen Arap kısrakların gebelik süreleri üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 5’de gösterilmiştir. Denemede kullanılan kısrakların gebelik süresini; kısrağın yaşı ($P < 0.0001$) ve yıl ($P < 0.0001$) oldukça önemli düzeyde etkilediği tespit edilmesinin yanı sıra ve tayın cinsiyetinin de ($P = 0.07$) önemli

düzyeyde bir etki olduğu görölmektedir. Bunun yanında ve tohumlama tipinin gebelik süresi üzerine etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 5. Araştırmada kullanılan Arap kısrakların gebelik süresini etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	<0.0001
Mevsim	1	0.7791
Tohumlama tipi	1	0.6832
Yıl	10	<0.0001
Cinsiyet	1	0.07

Denemede kullanılan Arap atlarında gebelik süreleri üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 6’da gösterilmiştir. İşletmede bulunan Arap atı kısraklarında gebelik sürelerinin; 5-10 yaş arasındakilerde 342.06 ± 9.45 , 10-15 yaş arasındakilerde 340.80 ± 0.68 ve 15 yaş üstündekilerde ise 336.49 ± 0.27 gün olduğu tespit edilmiş olup en yüksek gebelik süresinin 5-10 yaşlı kısraklarda olduğu tespit edilmiştir. İlkbahar ve Yaz aylarındaki gebelik süreleri ile farklı tohumlama tipinin gebelik süresi üzerinde etkisinin olmadığı ve benzer sürelerde gebeliğin gerçekteştiği görölmektedir. Gebelik süresi üzerine etkisi incelenen YIL etkisinin ise oldukça önemli bir faktör olduğu görölmektedir ($P < 0.0001$)

Tablo 6. Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen Arap atlarının gebelik sürelerini etkileyen faktörlere göre en küçük kareler ortalamalar (\pm SEM).

Faktör		Gebelik Süresi (\pm SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	342.06 \pm 9.45 ^{ab}	<0.0001
	10-15 yıl	340.80 \pm 0.68 ^a	
	>15 yıl	336.49 \pm 0.27 ^b	
Mevsim	İlkbahar	339.85 \pm 3.17	ÖD
	Yaz	339.72 \pm 3.17	
Tohumlama tipi	Doğal Aşım	339.71 \pm 3.17	ÖD
	Suni Tohumlama	339.93 \pm 3.17	
Yıl	2001	340.59 \pm 3.28 ^{abc}	P<0.0001
	2002	340.37 \pm 3.28 ^{bc}	
	2003	342.79 \pm 3.19 ^{ab}	
	2004	340.43 \pm 3.26 ^c	
	2005	342.84 \pm 3.25 ^a	
	2006	342.91 \pm 3.27 ^a	
	2007	337.09 \pm 3.26 ^{de}	
	2008	338.88 \pm 3.26 ^{cde}	
	2009	339.79 \pm 3.26 ^{cd}	
	2010	337.28 \pm 3.26 ^c	
	2011	334.67 \pm 3.26 ^f	
Cinsiyet	Erkek	340.12 \pm 3.16 ^a	0.07
	Dişi	339.22 \pm 3.17 ^b	

ÖD: önemli değil

Gebelik süresine ilişkin sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; Kısrak yaşına bakıldığında; 5-10 yaşlı kısraklarda en uzun gebelik süresi ve kısrak yaşının 15 yıldan fazla olanlarda ise en kısa gebelik süresi olduğu tespit edilmiştir. İncelenen Arap atlarında 10-15 yaşlı olanlar ile 15 yaşından büyük olanların gebelik süreleri arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. (P<0.0001). Gebelik süresi üzerine mevsim ve tohumlama tipinin anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edildi (P>0.05).

2011 yılındaki kısrakların gebelik süresi diğerlerine nazaran kısa bulundu ($P<0.05$). 2007-2011 yılları arasında diğer yıllara nazaran ortalama gebelik süresi kısa bulundu. Gebelik süresi kısrağın yaşı ($P<0.0001$) ve yıllara göre ($P<0.05$) arasındaki farklılıklar önemli bulundu. Erkek tay doğuran kısrakların gebelik süresi dişi doğuranlara göre daha uzun bulundu ($P>0.05$).

Araştırmada incelenen Arap atı kısraklarında gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 7’de gösterilmiştir. Denemede kullanılan kısrakların gebelik başına düşen tohumlama sayılarını; mevsim ve yıl oldukça önemli düzeyde etkilediği tespit edilmiştir ($P<0.0001$). Ancak, kısrağın yaşının gebelik başına düşen tohumlama sayısını etkilemediği belirlenmiştir ($P>0.05$).

Tablo 7. İncelenen Arap atlarında gebelik başına düşen tohumlama sayısını etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrağın yaşı	2	0.4990
Mevsim	1	<0.0001
Yıl	10	<0.0001

Denemede kullanılan Arap atlarında gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 8’de gösterilmiştir. İşletmede bulunan Arap atı kısraklarında gebelik başına düşen tohumlama sayısını; ilkbaharda 3.50 ± 0.56 , yazın 4.15 ± 0.56 , yıllara göre bakıldığında 2001’de en yüksek 2002’de en düşük sayıda gözlenmiştir.

Tohumlama sayısını etkileyen faktörler ve en küçük kareler ortalamaları Tablo 8’de gösterildi. Tohumlama sayısı üzerine kısrağın yaşının önemli bir etkisi olmazken mevsim ve yılların etkisinin istatistik olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.0001$).

Tablo 8. Denemede kullanılan Arap atlarında gebelik başına düşen tohumlama sayısını etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Tohumlana Sayısı (±SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	5.02±1.69	ÖD
	10-15 yıl	3.19±0.12	
	>15 yıl	3.27±0.04	
Mevsim	İlkbahar	3.50±0.56 ^b	<0.0001
	Yaz	4.15±0.56 ^a	
Yıl	2001	4.77±0.58 ^a	<0.0001
	2002	3.21±0.58 ^g	
	2003	3.48±0.57 ^{efg}	
	2004	3.45±0.58 ^{fg}	
	2005	3.89±0.58 ^{bcd}	
	2006	3.73±0.58 ^{cdef}	
	2007	3.54±0.58 ^{defg}	
	2008	3.89±0.58 ^{bcde}	
	2009	4.22±0.58 ^b	
	2010	4.01±0.58 ^{bc}	
	2011	3.89±0.58 ^{bcde}	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı kısraklarında ovaryum ölçülerini üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 9’da gösterilmiştir. Denemede kullanılan kısrakların ovaryum ölçüleri üzerinde YIL etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.0001$). Bunun yanında SNİ değerinin ise ovaryum ölçülerini önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. ($P<0.05$). Özellikle sıcak koşullarda kızgınlık gösteren kısrakların ovaryum büyüklükleri ($51.8±1.89$), soğuk dönemde ($50.6±1.81$) kızgınlık gösterenlere göre daha büyük olduğu ($P<0.05$) görülmektedir.

Tablo 9. Denemede incelenen Arap atlarının ovaryum ölçülerini etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.5835
SNI indeksi	1	0.0332
Mevsim	1	0.2119
Yıl	10	<0.0001

Denemede kullanılan Arap atlarında kızgınlık sırasında tespit edilen ovaryum ölçüleri üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 10’da gösterilmiştir. Kısrak yaşının ve mevsimin ovaryum çapı üzerine etkisi önemli olmamasına rağmen Sıcaklık-Nem indeksi ($P<0.05$) ve yılların ($P<0.0001$) etkisi önemli bulunmuştur. İşletmede bulunan Arap atı kısraklarının ovaryum ölçüleri; SNI <65 olanlarda 50.6 ± 1.81 mm, SNI>65 olanlarda 51.8 ± 1.89 mm bulunmuştur. Yıllara göre ovaryum çapı 2010 yılında en yüksek ve 2003 yılında en küçük bulunmuştur.

Tablo 10. Arap atlarında ovaryum ölçülerini etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Ovaryum Ölçüleri (±SEM)	P Değeri
Kısırak yaşı	5-10 yıl	53.89±5.44	ÖD
	10-15 yıl	49.00±0.39	
	>15 yıl	49.25±0.16	
Mevsim	İlkbahar	50.49±1.82	ÖD
	Yaz	50.94±1.82	
SNİ	<65	50.6±1.81 ^b	0.0332
	>65	51.8±1.89 ^a	
Yıl	2001	47.54±1.88 ^{de}	<0.0001
	2002	47.60±1.88 ^{de}	
	2003	46.83±1.84 ^e	
	2004	48.38±1.87 ^d	
	2005	51.36±1.87 ^c	
	2006	51.57±1.86 ^c	
	2007	51.90±1.87 ^c	
	2008	52.24±1.87 ^{bc}	
	2009	53.41±1.87 ^{ab}	
	2010	54.31±1.87 ^a	
	2011	52.73±1.87 ^{bc}	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı kısıraklarında iki gebelik arası süre üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 11’de gösterilmiştir. Denemede kullanılan kısırakların iki gebelik arası süre üzerinde YIL etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.0001). Bunun yanında kısırak yaşı, mevsim, tohumlama tipi ve tay cinsiyetinin önemli bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir (P>0.05).

Tablo 11. Denemede incelenen Arap atı kısıraklarda iki gebelik arası süreyi etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısırak yaşı	2	0.4119
Mevsim	1	0.6617
Tohumlama tipi	1	0.5607
Yıl	8	<0.0001
Cinsiyet	1	0.5745

Denemede kullanılan Arap atlarında iki gebelik arası süre üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 12’de gösterilmiştir. İşletmede bulunan Arap atı kısıraklarının iki gebelik arası süresi birbirini takip eden yıllar itibariyle oldukça farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak, iki gebelik arası süreye tayın cinsiyeti, mevsim, tohumlama tipi ve kısırak yaşı etkisi istatistiki açıdan anlamlı bulunmamıştır ($P>0.05$).

Tablo 12. Araştırmada incelenen Arap atlarının iki gebelik arası süreyi etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Gebelik Arası Süre (\pm SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	352.59 \pm 18.43	ÖD
	10-15 yıl	375.75 \pm 1.44	
	>15 yıl	374.82 \pm 0.61	
Mevsim	İlkbahar	368.09 \pm 6.18	ÖD
	Yaz	367.60 \pm 6.17	
Tohumlama tipi	Doğal Aşım	368.18 \pm 6.19	ÖD
	Suni Tohumlama	367.51 \pm 6.18	
Yıl	2001	365.26 \pm 6.39 ^{de}	<0.0001
	2002	362.40 \pm 6.38 ^e	
	2003	368.77 \pm 6.22 ^{bcd}	
	2004	373.71 \pm 6.35 ^a	
	2005	366.61 \pm 6.33 ^{cde}	
	2006	371.23 \pm 6.33 ^{ab}	
	2007	370.30 \pm 6.37 ^{abc}	
	2008	366.69 \pm 6.36 ^{cde}	
	2009	365.66 \pm 6.36 ^{de}	
Cinsiyet	Erkek	367.54 \pm 6.16	ÖD
	Dişı	368.15 \pm 6.19	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum ağırlıkları üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 13’de gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların doğum ağırlıkları üzerine; kısrak yaşı (P=0.0006), tohumlama tipi (P=0.0146), mevsim (P<0.01), doğum yılı (P<0.0001) önemli düzeyde etkilerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak kısrak yaşı X doğum yılı interaksiyonunun (P=0.06) tay doğum ağırlığı üzerinde önemli olmaya yatkın bir faktör olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra tay cinsiyetinin ise tay doğum ağırlığı üzerinde bir etkisi olmadığı

belirlenmiştir (P>0.05). İki gebelik arası süre üzerinde YIL etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 13. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum ağırlıklarını etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.0006
Mevsim	1	0.0093
Tohumlama tipi	1	0.0146
Cinsiyet	1	0.7707
Yıl	10	<0.0001
Kısrak yaşı*Tohumlama tipi	1	0.06

Araştırmada incelenen Arap atlarının tay doğum ağırlıkları üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 14’de gösterilmiştir. Kısrak yaşı (P<0.001), mevsim (P<0.05), tohumlama tipi (P<0.05) ve tohumlama yılların (P<0.0001) tayların doğum ağırlıkları üzerine etkisi istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. Anası 15 yaşından büyük olan tayların doğum ağırlığı (46.98±0.07 kg) 10-15 yaş arası kısraklardan doğan taylardan (46.34±0.17) daha büyük bulunmuştur (P<0.001). Doğal aşım ile elde edilen tayların ağırlığı suni tohumlama ile elde edilen taylarına ağırlığından fazla bulunmuştur (P<0.05). Yazın doğan tayların ağırlığı ilkbaharda doğan tayların ağırlığından fazla bulunmuştur (P<0.005). Tayın cinsiyeti tay doğum üzerine etkileri bakımından önemsiz bulundu (P>0.05). Taylarda doğum ağırlığı erkek ve dişide sırasıyla 47.18±0.79 kg ve 47.14±0.79 kg olarak hesaplanmıştır. Doğal aşım ve suni tohumlama etkisi; kısrak yaşı ile birlikte değerlendirildiğinde oldukça önemli (P=0.01) olduğu görülmektedir. Ayrıca, kısrak yaşı ve tohumlama tipi arasındaki interaksiyon incelendiğinde de bu faktörün önemli olmaya yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 14. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum ağırlıklarını etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Doğum ağırlığı (±SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	48.16±2.37 ^{ab}	<0.001
	10-15 yıl	46.34±0.17 ^a	
	>15 yıl	46.98±0.07 ^b	
Mevsim	İlkbahar	46.99±0.79 ^b	<0.005
	Yaz	47.33±0.79 ^a	
Tohumlama tipi	Doğal Aşım	47.27±0.79 ^a	<0.05
	Suni Tohumlama	47.05±0.79 ^b	
Cinsiyet (tay)	Erkek	47.18±0.79	ÖD
	Dişi	47.14±0.79	
Yıl	2001	46.87±0.82 ^{bc}	<0.0001
	2002	47.11±0.82 ^b	
	2003	46.91±0.80 ^{bc}	
	2004	46.37±0.81 ^{cd}	
	2005	46.27±0.81 ^d	
	2006	46.09±0.81 ^d	
	2007	47.32±0.82 ^b	
	2008	47.25±0.82 ^b	
	2009	48.18±0.82 ^a	
	2010	48.39±0.82 ^a	
	2011	47.97±0.82 ^a	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay ağırlıkları üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 15’de gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların 6 ay ağırlıkları üzerine; mevsim ve yıl etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.0001). Ancak, kısrak yaşı, tohumlama tipi ve tay cinsiyetinin 6 ay ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir (P>0.05).

Tablo 15. Denemede incelenen Arap atı taylarının 6 aylık ağırlıklarını etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.4899
Mevsim	1	<0.0001
Tohumlama tipi	1	0.8214
Cinsiyet	1	0.7805
Yıl	10	<0.0001

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay ağırlıkları üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 16’de gösterilmiştir. İşletmede altı aylık tayın ağırlığı üzerine tohumlama yılları ($P<0.0001$) ve mevsim etkisi ($P<0.0001$) anlamlı bulunmuştur. Tohumlama tipi ve tayın cinsiyeti istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. İlkbaharda doğan tayların 6. aydaki ağırlığı (215.54 ± 3.11 kg) yazın doğan tayların 6. aydaki ağırlığından (196.76 ± 3.10) yüksek bulunmuştur.

Tablo 16. Denemede incelenen Arap atı taylarının 6 aylık ağırlıklarını etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Beden ağırlığı (\pm SEM)	P Değeri
Kısırak yaşı	5-10 yıl	210.24 \pm 9.28	ÖD
	10-15 yıl	204.46 \pm 0.68	
	>15 yıl	203.75 \pm 0.27	
Mevsim	İlkbahar	215.54 \pm 3.11 ^a	<.0001
	Yaz	196.76 \pm 3.10 ^b	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	206.09 \pm 3.11	ÖD
	Suni Tohumlama	206.21 \pm 3.10	
Cinsiyet (tay)	Erkek	206.22 \pm 3.10	ÖD
	Dişi	206.08 \pm 3.11	
Yıl	2001	212.55 \pm 3.21 ^a	<.0001
	2002	210.55 \pm 3.21 ^a	
	2003	208.17 \pm 3.13 ^b	
	2004	206.55 \pm 3.19 ^{bc}	
	2005	200.82 \pm 3.19 ^e	
	2006	200.67 \pm 3.18 ^e	
	2007	206.88 \pm 3.21 ^{bc}	
	2008	205.42 \pm 3.20 ^{cd}	
	2009	204.03 \pm 3.20 ^d	
	2010	205.34 \pm 3.20 ^{cd}	
	2011	206.68 \pm 3.20 ^{bc}	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay cidago yükseklikleri üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 17’de gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların 6 ay cidago yükseklikleri üzerine; mevsim (P<0.0001) ve yıl (P=0.0002) etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir. Ancak, kısırak yaşı, tohumlama tipi ve tay cinsiyetinin 6 ay cidago yükseklikleri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir (P>0.05).

Tablo 17. Denemede incelenen Arap atı taylarının 6 aylık cidago yüksekliklerini etkileyen faktörler

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.2363
Mevsim	1	<0.0001
Tohumlama tipi	1	0.9276
Cinsiyet	1	0.1546
Yıl	10	0.0002

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay cidago yükseklikleri üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 18’de gösterilmiştir. Altı aylık tayın cidago yüksekliği üzerine tohumlama yılları ve mevsimin etkileri önemli olmasına rağmen tayın cinsiyeti ve tohumlama tipi önemsiz bulunmuştur. İşletmede elde edilen Arap atı taylarının 6 ay cidago yükseklikleri; ilkbahar aylarında doğanlarda 127.11 ± 1.14 cm ve yaz aylarında doğanlarda ise 123.89 ± 1.14 cm olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. İlk bahar aylarında doğan Arap atı taylarının belirgin şekilde yaz aylarında doğanlara göre büyük yapılı oldukları görülmektedir ($P < 0.0001$). Bunun yanı sıra doğum yılının da Arap atı taylarda 6 ay cidago yükseklikleri üzerine önemli düzeyde etkisi olduğu ve yıllar itibariyle farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir ($P < 0.0001$).

Tablo 18. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 aylık cidago yüksekliğini etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Cidago yüksekliği (±SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	121.97±3.42	ÖD
	10-15 yıl	127.37±0.25	
	>15 yıl	127.16±0.10	
Mevsim	İlkbahar	127.11±1.14 ^a	<0.0001
	Yaz	123.89±1.14 ^b	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	125.49±1.14	ÖD
	Suni Tohumlama	125.51±1.14	
Cinsiyet	Erkek	125.63±1.14	ÖD
	Dişi	125.37±1.14	
Yıl	2001	126.55±1.18 ^a	<0.0001
	2002	126.11±1.18 ^{ab}	
	2003	126.00±1.15 ^{ab}	
	2004	125.52±1.17 ^{bc}	
	2005	124.68±1.17 ^d	
	2006	124.68±1.17 ^d	
	2007	125.57±1.18 ^{bc}	
	2008	125.35±1.18 ^{bcd}	
	2009	125.16±1.18 ^{cd}	
	2010	125.39±1.18 ^{bcd}	
2011	125.51±1.18 ^{bc}		

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay beden uzunlukları üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 19’da gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların 6 ay beden uzunlukları üzerine; kısrak yaşı (P=0.02), mevsim (P<0.0001), cinsiyet (P=0.0597) ve yıl (P=0.0004) etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Ancak, tohumlama tipinin 6 ay beden uzunlukları üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir (P>0.05).

Tablo 19. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 aylık beden uzunluğunu etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.0264
Mevsim	1	<0.0001
Tohumlama tipi	1	0.3077
Cinsiyet	1	0.0597
Yıl	10	0.0004

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 ay beden uzunlukları üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 20’de gösterilmiştir. Tayların beden uzunlukları üzerine kısrak yaşı ($P<0.05$), tohumlama yılı ve mevsim ($P<0.0001$) etkisi anlamlı bulunmuştur. İşletmede elde edilen Arap atı taylarının 6 ay beden uzunlukları; ilkbahar aylarında doğanlarda 130.47 ± 1.22 cm ve yaz aylarında doğanlarda ise 127.68 ± 1.22 cm olarak gerçekteştiği tespit edilmiştir. İlk bahar aylarında doğan Arap atı taylarının belirgin şekilde yaz aylarında doğanlara göre büyük yapılı oldukları görölmektedir ($P<0.0001$). Anası 5-10 yaşları arasında olan tayların 6 aylık beden uzunlukları diğer kısrak yaş gruplarına göre daha küçük bulunmuştur ($P>0.05$). Altı aylık taylarda en uzun bel uzunluğu 2001 yılında doğan taylarda meydana gelmiştir.

Tablo 20. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 6 aylık beden uzunluğunu etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Beden uzunluğu (±SEM)	P Değeri
Kısırak yaşı	5-10 yıl	122.74±3.65 ^b	<0.05
	10-15 yıl	132.36±0.26 ^a	
	>15 yıl	132.12±0.10 ^a	
Mevsim	İlkbahar	130.47±1.22 ^a	<0.0001
	Yaz	127.68±1.22 ^b	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	128.97±1.22	ÖD
	Suni Tohumlama	129.18±1.22	
Cinsiyet	Erkek	129.25±1.22	ÖD
	Dişi	128.89±1.22	
Yıl	2001	130.10±1.26 ^a	<0.001
	2002	129.68±1.26 ^{ab}	
	2003	129.44±1.23 ^{ab}	
	2004	129.18±1.25 ^{ab}	
	2005	128.19±1.25 ^c	
	2006	128.13±1.25 ^c	
	2007	129.19±1.26 ^{ab}	
	2008	128.98±1.26 ^{bc}	
	2009	128.83±1.26 ^{bc}	
	2010	128.99±1.26 ^{bc}	
	2011	129.08±1.26 ^b	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 ay canlı ağırlıkları üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 21’de gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların 12 ay canlı ağırlıkları üzerine; mevsim ve yıl etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.0001$). Ancak, kısırak yaşı, tohumlama tipi ve tay cinsiyetinin 12 ay canlı ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

Tablo 21. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık canlı ağırlıklarını etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.4615
Mevsim	1	<0.0001
Tohumlama tipi	1	0.6732
Cinsiyet	1	0.7515
Yıl	10	<0.0001

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 ay canlı ağırlıkları üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 22’de gösterilmiştir. On iki aylık tayın ağırlığı üzerine tohumlama yılları ($P<0.0001$) ve mevsim etkisi ($P<0.0001$) anlamlı bulunmuştur. Tohumlama tipi ve tayın cinsiyeti istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. İşletmede elde edilen Arap atı taylarının 12 ay canlı ağırlıkları; ilkbahar aylarında doğanlarda 313.71 ± 3.65 cm ve yaz aylarında doğanlarda ise 291.26 ± 3.64 cm olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. İlk bahar aylarında doğan Arap atı taylarının belirgin şekilde yaz aylarında doğanlara göre büyük yapılı oldukları görölmektedir ($P<0.0001$).

Tablo 22. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık canlı ağırlıklarını etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Canlı ağırlık (\pm SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	309.43 \pm 10.88	ÖD
	10-15 yıl	299.34 \pm 0.79	
	>15 yıl	298.69 \pm 0.32	
Mevsim	İlkbahar	313.71 \pm 3.65 ^a	<0.0001
	Yaz	291.26 \pm 3.64 ^b	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	302.62 \pm 3.65	ÖD
	Suni Tohumlama	302.36 \pm 3.64	
Cinsiyet	Erkek	302.39 \pm 3.64	ÖD
	Dişi	302.58 \pm 3.65	
Yıl	2001	309.42 \pm 3.77 ^a	<0.0001
	2002	305.45 \pm 3.77 ^b	
	2003	305.50 \pm 3.67 ^b	
	2004	303.09 \pm 3.75 ^{bcd}	
	2005	297.51 \pm 3.74 ^e	
	2006	296.50 \pm 3.74 ^e	
	2007	303.16 \pm 3.76 ^{bcd}	
	2008	301.45 \pm 3.75 ^{cd}	
	2009	300.47 \pm 3.75 ^d	
	2010	301.31 \pm 3.76 ^{cd}	
2011	303.26 \pm 3.76 ^{bc}		

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 ay cidago yükseklikleri üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 23’de gösterilmiştir. Denemede incelenen tayların 12 ay cidago yükseklikleri üzerine; mevsim ($P<0.0001$) ve yıl ($P=0.0002$) etkisinin oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir. Ancak, kısrak yaşı, tohumlama tipi ve tay cinsiyetinin 12 ay cidago yükseklikleri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

Tablo 23. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık cidago yüksekliklerini etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.4328
Mevsim	1	<0.0001
Tohumlama tipi	1	0.5749
Cinsiyet	1	0.1137
Yıl	10	<0.0001

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 ay cidago yükseklikleri üzerine etkileri incelenen faktörlere göre ortalamalar Tablo 24’de gösterilmiştir. On iki aylık tayın cidago yüksekliği üzerine tohumlama yılları ve mevsimin etkileri önemli olmasına ($P<0.0001$) rağmen kısrak yaşı, tayın cinsiyeti ve tohumlama tipi önemsiz bulunmuştur. İşletmede elde edilen Arap atı taylarının 12 ay cidago yükseklikleri; ilkbahar aylarında doğanlarda 141.80 ± 1.91 cm ve yaz aylarında doğanlarda ise 134.74 ± 1.90 cm olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. İlk bahar aylarında doğan Arap atı taylarının belirgin şekilde yaz aylarında doğanlara göre büyük yapılı oldukları görölmektedir ($P<0.0001$). Bunun yanı sıra doğum yılının da Arap atı taylarda 12 ay cidago yükseklikleri üzerine önemli düzeyde etkisi olduğu ve yıllar itibariyle farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir ($P<0.0001$).

Tablo 24. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık cidago yüksekliklerini etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Cidago yüksekliği (±SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	134.77±5.69	ÖD
	10-15 yıl	140.23±0.41	
	>15 yıl	139.81±0.16	
Mevsim	İlkbahar	141.80±1.91 ^a	<0.0001
	Yaz	134.74±1.90 ^b	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	138.18±1.91	ÖD
	Suni Tohumlama	138.36±1.90	
Cinsiyet	Erkek	138.51±1.90	ÖD
	Dişi	138.03±1.91	
Yıl	2001	140.70±1.97 ^a	<0.0001
	2002	139.79±1.97 ^{ab}	
	2003	137.70±1.92 ^{cd}	
	2004	138.58±1.96 ^{bc}	
	2005	136.39±1.95 ^{de}	
	2006	136.30±1.95 ^e	
	2007	138.76±1.97 ^{bc}	
	2008	138.17±1.96 ^c	
	2009	137.75±1.96 ^c	
	2010	138.16±1.97 ^c	
2011	138.71±1.96 ^{bc}		

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık beden yükseklikleri üzerine etkisi önemli bulunan faktörlerin önemlilik düzeyleri Tablo 25’de gösterilmiştir. On iki aylık tayların beden uzunlukları üzerine tohumlama yılı (P<0.0001) etkisi anlamlı bulunmuştur.

Tablo 25. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık beden uzunluğunu etkileyen faktörler.

Faktör	Serbestlik derecesi	P Değeri
Kısrak yaşı	2	0.2085
Mevsim	1	0.2762
Tohumlama tipi	1	0.4697
Cinsiyet	1	0.1062
Yıl	10	<0.0001

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık beden uzunluğunu etkileyen faktörlere göre ortalamaları Tablo 26'da gösterilmiştir. Tayların 12 aylık yaşta beden uzunlukları 2001 ve 2002 yıllarında diğer yıllara göre yüksek bulunmuştur. Daha sonra 2003 yılında düşmüş ve 2004-2011 yılları arasında ise en düşük düzeyde olduğu ve bir değişiklik göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 26. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının 12 aylık beden uzunluğunu etkileyen faktörlere göre ortalamalar.

Faktör		Beden uzunluğu (±SEM)	P Değeri
Kısrak yaşı	5-10 yıl	128.56±5.12	ÖD
	10-15 yıl	137.44±0.37	
	>15 yıl	137.55±0.15	
Mevsim	İlkbahar	134.67±1.71	ÖD
	Yaz	134.36±1.71	
Tohumlama tipi	Doğal Aşımı	134.62±1.71	ÖD
	Suni Tohumlama	134.41±1.71	
Cinsiyet	Erkek	134.73±1.71	ÖD
	Dişi	134.30±1.72	
Yıl	2001	144.54±1.77 ^a	<0.0001
	2002	144.00±1.77 ^a	
	2003	141.99±1.73 ^b	
	2004	131.04±1.76 ^c	
	2005	131.30±1.76 ^c	
	2006	131.29±1.76 ^c	
	2007	131.02±1.77 ^c	
	2008	131.04±1.76 ^c	
	2009	131.16±1.76 ^c	
	2010	131.10±1.77 ^c	
	2011	131.17±1.76 ^c	

ÖD: Önemli değil

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum, 6. aydaki ve 12. aydaki ağırlıkları cidago yükseklikleri ve beden uzunluklarının ortalamaları Tablo 27’de gösterilmiştir.

Tablo 27. Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum, 6. aydaki ve 12. aydaki ağırlıkları cidago yükseklikleri ve beden uzunluklarının ortalamaları (\pm SEM).

	Faktörler	Ağırlık (kg)	Cidago Yüksekliği (cm)	Beden Uzunluğu (cm)
Doğum	Kısrak yaşı, 5-10 yaş	48.16 \pm 2.37 ^{ab}		
	Kısrak yaşı, 10-15 yaş	46.34 \pm 0.17 ^a		
	Kısrak yaşı, >15 yaş	46.98 \pm 0.07 ^b		
	İlkbahar	46.99 \pm 0.79 ^b		
	Yaz	47.33 \pm 0.79 ^a		
	Doğal Aşım	47.27 \pm 0.79		
	Suni Tohumlama	47.05 \pm 0.79		
	Erkek	47.18 \pm 0.79		
	Dişi	47.14 \pm 0.79		
	6. ay	Kısrak yaşı, 5-10 yaş	210.24 \pm 9.28	121.97 \pm 3.42
Kısrak yaşı, 10-15 yaş		204.46 \pm 0.68	127.37 \pm 0.25	132.36 \pm 0.26 ^a
Kısrak yaşı, >15 yaş		203.75 \pm 0.27	127.16 \pm 0.10	132.12 \pm 0.10 ^a
İlkbahar		215.54 \pm 3.11 ^a	127.11 \pm 1.14 ^a	130.47 \pm 1.22 ^a
Yaz		196.76 \pm 3.10 ^b	123.89 \pm 1.14 ^b	127.68 \pm 1.22 ^b
Doğal Aşım		206.09 \pm 3.11	125.49 \pm 1.14	128.97 \pm 1.22
Suni Tohumlama		206.21 \pm 3.10	125.51 \pm 1.14	129.18 \pm 1.22
Erkek		206.22 \pm 3.10	125.63 \pm 1.14	129.25 \pm 1.22
Dişi		206.08 \pm 3.11	125.37 \pm 1.14	128.89 \pm 1.22
12. ay		Kısrak yaşı, 5-10 yaş	309.43 \pm 10.88	134.77 \pm 5.69
	Kısrak yaşı, 10-15 yaş	299.34 \pm 0.79	140.23 \pm 0.41	137.44 \pm 0.37
	Kısrak yaşı, >15 yaş	298.69 \pm 0.32	139.81 \pm 0.16	137.55 \pm 0.15
	İlkbahar	313.71 \pm 3.65 ^a	141.80 \pm 1.91 ^a	134.67 \pm 1.71
	Yaz	291.26 \pm 3.64 ^b	134.74 \pm 1.90 ^b	134.36 \pm 1.71
	Doğal Aşım	302.62 \pm 3.65	138.18 \pm 1.91	134.62 \pm 1.71
	Suni Tohumlama	302.36 \pm 3.64	138.36 \pm 1.90	134.41 \pm 1.71
	Erkek	302.39 \pm 3.64	138.51 \pm 1.90	134.73 \pm 1.71
	Dişi	302.58 \pm 3.65	138.03 \pm 1.91	134.30 \pm 1.72

İncelenen Arap atı taylarının, doğum, 6. ay ve 12. aydaki ağırlık ve beden ölçülerinin farklı yıllardaki ortalama değerleri Tablo 28'de gösterilmiştir. 2005 ve 2006 yılında tay doğum, 6 aylık ve 12 aylık ağırlıklarındaki azalma istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0.05$). 2001 yılında ise 6 ve 12 aylık tay ağırlıkları önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). 2005 ve 2006 yıllarında 6 aylık ($P>0.05$) ve 12 aylık ($P<0.05$) tayların cidago yükseklikleri düşük bulundu. 2001 yılında ise 6 ve 12 aylık tayların cidago yükseklikleri istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$). En uzun 6 ve 12 aylık tayların beden uzunlukları 2001 yılında saptandı. En kısa 6 ve 12 aylık tayların beden uzunlukları 2005 ve 2006 yılında gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Tablo 28. İncelenen Arap atı taylarının, doğum, 6. ay ve 12. aydaki ağırlık ve beden ölçülerinin farklı yıllardaki ortalama değerleri.

Özellikler	Yıllar	Doğum	6. Ay	12. Ay
Ağırlıkları (kg)	2001	46.87±0.82	212.55±3.21	309.42±3.77
	2002	47.11±0.82	210.55±3.21	305.45±3.77
	2003	46.91±0.80	208.17±3.13	305.50±3.67
	2004	46.37±0.81	206.55±3.19	303.09±3.75
	2005	46.27±0.81	200.82±3.19	297.51±3.74
	2006	46.09±0.81	200.67±3.18	296.50±3.74
	2007	47.32±0.82	206.88±3.21	303.16±3.76
	2008	47.25±0.82	205.42±3.20	301.45±3.75
	2009	48.18±0.82	204.03±3.20	300.47±3.75
	2010	48.39±0.82	205.34±3.20	301.31±3.76
	2011	47.97±0.82	206.68±3.20	303.26±3.76
Cidago Yüksekliği (cm)	2001		126.55±1.18	140.70±1.97
	2002		126.11±1.18	139.79±1.97
	2003		126.00±1.15	137.70±1.92
	2004		125.52±1.17	138.58±1.96
	2005		124.68±1.17	136.39±1.95
	2006		124.68±1.17	136.30±1.95
	2007		125.57±1.18	138.76±1.97
	2008		125.35±1.18	138.17±1.96
	2009		125.16±1.18	137.75±1.96
	2010		125.39±1.18	138.16±1.97
	2011		125.51±1.18	138.71±1.96
Beden Uzunluğu (cm)	2001		130.10±1.26	144.54±1.77
	2002		129.68±1.26	144.00±1.77
	2003		129.44±1.23	141.99±1.73
	2004		129.18±1.25	131.04±1.76
	2005		128.19±1.25	131.30±1.76
	2006		128.13±1.25	131.29±1.76
	2007		129.19±1.26	131.02±1.77
	2008		128.98±1.26	131.04±1.76
	2009		128.83±1.26	131.16±1.76
	2010		128.99±1.26	131.10±1.77
	2011		129.08±1.26	131.17±1.76

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

At yetiştiriciliğinde donmuş spermallerden geniş ölçüde faydalanılmaktadır (Sieme ve ark., 2004). Suni tohumlama uygulamalarının, fertilitite hastalıklarının engellenmesi, doğal tohumlama için kısrakların uzun mesafeler taşınmasının engellenmesi, hayvan refahının artırılması, genetik potansiyeli yüksek aygırlardan daha fazla yavru elde edilmesi ve doğumun senkronizasyonu gibi faydaları vardır (Sieme ve ark., 2004;Michelle ve ark., 2000). Fertilitite hastalıklarının engellenmesi, kısrakların uzun mesafeler taşınmasının engellenmesi, hayvan refahı, genetik potansiyeli yüksek aygırlardan daha fazla yavru elde edilmesi ve kısrakların doğumlarının toplulaştırılması için suni tohumlama uygulaması büyük kolaylık sağlar. Yapılan çalışmalarda, gebelik süresi, suni tohumlama ile gebe kalan kısraklarda doğal aşım ile gebe kalan kısraklardan daha kısa sürdüğü tespit edilmiştir. (Michelle ve ark., 2000). Tay doğum ağırlığı ile bir yaşındaki yavrunun ağırlığı ve doğumdaki cidago yüksekliği ile olgun çağıdaki cidago yüksekliği arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Sadek ve ark., 2006). Suni tohumlama ile elde edilen tayların doğum ağırlığı doğal aşım ile elde edilenlere göre daha az olduğu tespit edilmiştir (Phetudomsinsuk ve ark., 2010). Bu çalışmada suni tohumlama ile elde edilen tayların doğum ağırlığı ile doğal aşım ile elde edilen taylardan düşük olduğu bulunmuştur ($P<0.05$). Tohumlama tipi, kısrağın yaşı ile birlikte değerlendirildiğinde istatistiksel olarak oldukça önemli ($P=0.01$) bir farklılığa sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, kısrağın yaşı ve tohumlama tipi arasındaki interaksiyon incelendiğinde de bu faktörün önemli olmaya yakın olduğu görülmektedir ($P=0.0653$). Yapılan çalışmalarda, ineklerde cinsiyet ayrımı yapılmış spermadan doğan buzağuların doğum ağırlıklarının da farklı olduğu bulunmuştur (Steichen ve ark., 2013; Djedovic ve ark., 2016). Doğum ağırlığı, tayın cinsiyeti, kısrağın ve aygırın yaşı ve beden büyüklüğü, tohumlama mevsimi, gebelik süresi gibi birçok genetik ve genetik olmayan faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca, farklı besleme ve rasyon düzenlemelerine bağlı durumlar da bu farklılığa katkısı olabileceği düşünülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları Phetudomsinsuk ve ark. (2010) ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

Gebelik süresi;

Safkan Arap kısraklarda gebelik süresi için en küçük kareler ortalaması kısrak yaşı 5-10, 10-15 ve , >15 yaştan büyük olanlar için sırasıyla 342.06 ± 9.45 , 340.80 ± 0.68 ve 336.49 ± 0.27 gün olarak bulunmuştur. Cezayir'deki Safkan Arap kısraklarda gebelik süresi 332.85 ± 19.81 gün olarak belirlenmiştir (Meliani ve ark., 2011). Birçok çalışmada, gebelik süresinin değişkenlik gösterdiği belirtilmektedir (Meliani ve ark., 2011; Çilek, 2008 ve 2009; Perez ve ark., 2003). Bu çalışmada tespit edilen gebelik süresi literatürde belirtilen değerler ile uyumludur.

Meliani ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada, mevsim, kısrak yaşı ve tohumlama yılının gebelik süresine etkisi önemli bulunmuştur (Meliani ve ark., 2011). Bene ve ark. (2014)'nin yaptıkları çalışmada Mart ve Nisan ayında tohumlanan kısrakların gebelik süresinin en uzun olduğunu tespit etmiştir (Bene ve ark., 2014). Çilek (2009) yaptığı çalışmada, Haziran ayında doğuran Arap atı kısraklarının en kısa gebelik süresi gösterdiği ve Şubat ve Mart ayında doğuran kısrakların en uzun gebelik süresi gösterdiği belirtilmiştir. Sevinga ve ark. (2004) Haziran ayında doğuran kısraklarda gebelik süresinin daha kısa olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, gebelik süresine mevsimin etkisi bakımından bu çalışmada elde edilen sonuçlar; Sevinga ve ark. (2004), Meliani ve ark. (2011), (Bene ve ark., 2014) ve Çilek (2009) ile benzer bulunmamıştır. Çalışma sonuçlarının farklı olmasının sebebi, beslenme koşulları ve/veya sıcaklık gibi çevre faktörlerin kaynaklanabilir (Evans and Torbeck, 1998). Gebelik süresi üzerine fertilizasyon tipinin ve kısrak yaşının herhangi bir etkisi olmadığı daha önce yapılan çalışmalarda da bildirilmektedir (Bene ve ark., 2014). Bu çalışmada, tohumlama tipinin gebelik süresi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$). Elde edilen sonuçlar ise Bene ve ark. (2014) bildirdikleri değerler ile benzerdir.

Tohumlama yılı ve kısrak yaşının gebelik süresi üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0.0001$). En kısa gebelik süresi (336.49 ± 0.27 gün) >15 yaşından büyük doğum yapan Safkan Arap kısraklarda ve en uzun gebelik süresinin ise genç (5-10 yaşlı) kısraklarda olduğu tespit edilmiştir (342.06 ± 9.45 gün). Bu çalışmada, gebelik

süresinin kısarak yaşı arttıkça kısaldığı saptanmıştır. Çilek (2009), Meliani ve ark. (2011) ve Valera ve ark. (2006) çalışmasında gebelik süresinin olgun yaşa kadar yaş ile orantılı arttığını sonrasında ise kısarakların yaşlanması ile birlikte azaldığını belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları yaşa bağlı olarak gebelik süresinde kısarma görülmesi yönünden birçok çalışma ile benzerdir. Bu intrauterin büyüme sırasında besinsel etkinlikte bir düşmeden ve/veya metabolik-hormonal değişimden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Gluckman ve Hanson, 2004; Meliani ve ark., 2011). Safkan Arap kısaraklarında, 2007-2011 yılları arasında gebelik süresinin azaldığı ve 2011 yılında en kısa olduğu görülmektedir ($P<0.05$). Yıllara göre değişim benzer çalışmalarda da gözlenmiştir (Çilek 2009; Meliani ve ark., 2011; Valera ve ark., 2006). Araştırmada incelenen Arap kısaraklarının belirgin şekilde 2001 yılından 2011 yılına doğru geldiğinde gebelik sürelerindeki azalma eğilimi; Karacabey Tarım İşletmesindeki yetiştirme koşulları, bakım besleme ve rasyon içeriğine ilişkin daha etkin yönetim uygulamalarının yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bazı yıllarda gebelik süresinin uzun olması, yetersiz beslenme ve aşırı soğuk yıllardan kaynaklandığı yapılmış çalışmalarda belirtilmiştir (Çilek 2008 ve Çilek 2009; Meliani ve ark., 2011; Perez ve ark., 2003).

Çilek (2009), Perez ve ark. (2003), Meliani ve ark. (2011) ve Sevinga ve ark. (2004) gebelik süresinin erkek tay doğuranlarda dişi tay doğuranlara göre uzun olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, başka bir çalışmada, dişi tayların gebelik süresi, erkek taylardan daha uzun bulunmuştur (Bene ve ark., 2014). Bu çalışmada da erkek tay doğuran kısarakların gebelik süresi uzun olmaya meyilli olduğu tespit edilmiştir ($P=0.0711$). Bu farklılık; erkek tayların genellikle doğum ağırlıklarının fazla olması ve bu ağırlığı oluşturmak için daha uzun süreye ihtiyaç duymalarından, seks kromozomu ile ilişkili etkilerden ve testosteron hormonundan kaynaklan bir durum olabileceği sonucuna varılmıştır.

Gebelik başına düşen tohumlama sayısı;

Bu çalışmada, gebelik başına düşen tohumlama sayısı ortalama kısrağın yaşı 5-10, 10-15 ve >15 yaş olanlarda sırasıyla 5.02 ± 1.69 , 3.19 ± 0.12 ve 3.27 ± 0.04 olarak bulunmuştur. Kısrağın; gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmasına rağmen ($P > 0.05$) mevsim ve tohumlama yılları istatistiki açıdan oldukça önemli bulunmuştur ($P < 0.0001$). İlkbahar mevsiminde (3.50 ± 0.56) gebelik başına düşen tohumlama sayısı, yaz mevsimine (4.15 ± 0.56) göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Safkan Arap kısrağlarında yapılan bir çalışmada (Çilek, 2009), gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerine kısrağın etkisi önemsiz bulunmasına rağmen tohumlama yılı etkisinin oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur ($P < 0.001-0.05$). Bu çalışmada bildirilen; gebelik başına düşen tohumlama sayısı 2004 yılında en yüksek (8.75 ± 0.32) ve 1985 yılında ise en düşük (4.09 ± 0.53) olarak saptanmıştır. Tohumlama ayının ise gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerine (5.68 ± 0.10) üzerine önemli etkisinin olduğu belirtilmiştir ($P < 0.001$). Bu değer, Haziran ayında en yüksek (8.82 ± 0.25) Şubat ayında ise en düşük (3.83 ± 0.23) değerinde olduğu hesaplanmıştır. Bu araştırmada incelenen Arap atı kısrağlarının tohumlama sonuçlarının literatürde bildirilen değerler ile uyumlu olduğu gözlenmektedir. Özellikle, yaz aylarında gebelik başına düşen tohumlama sayısındaki artışın Sıcak stresinin bir etkisi ile gerçekleştiği düşünülmektedir.

Ovaryum çapı;

Araştırmada incelenen Arap atı kısrağlarının kızgınlık sırasında tespit edilen ovaryum çapı ortalaması 49.26 ± 0.15 cm'dir. Kısrağın ($P > 0.05$) ve doğum mevsiminin ($P > 0.05$) ovaryum çapı üzerine etkisi önemli olmamasına rağmen Sıcaklık-Nem indeksi değerinin ($P < 0.05$) ve yıl etkisinin ($P < 0.0001$) ovaryum çapı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Sıcak koşullarda ($SNİ > 65$) Arap atı kısrağlarında kızgınlık dönemindeki ovaryum çapının (51.8 ± 1.89 mm), serin dönemdekilere göre ($SNİ < 65$; 50.6 ± 1.81 mm) göre yüksek olduğu tespit edilmiştir ($P = 0.03$). Farklı yetiştirme yıllarında ovaryum çapı büyüklüklerinin de değiştiği görülmektedir (Tablo 10); bu değerlere göre 2010 yılında en yüksek ve 2003 yılında en küçük olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak incelendiğinde ise 2001 yılından 2011 yılına doğru gelindiğinde; araştırmada incelenen Arap atı kısıraklarının kızgınlık dönemindeki ovaryum çaplarının büyüdüğü tespit edilmiştir. Ovaryum çapı üzerine son yıllarda görülen bu farklılık ağırlıklı olarak bakım besleme koşullarındaki farklılıktan ileri geldiği düşünülmektedir (Nagy ve ark., 2000, van Niekerk ve ark., 1997, Amal ve ark., 2013). Ovaryum çapı üzerine SNİ değerinin etkisinin önemli bulunması ile ilgili olarak ise; Sıcak koşullarda yetiştirilen çiftlik hayvanlarının döl verimi performanslarının etkilendiği bilinmektedir (Hansen, 2009), bunun yanı sıra; sıcak stresi ovaryum fonksiyonları (Roth ve Ark., 2000, 2001), oosit kalitesi ve gelişimi (Roth, 2008) ile üreme üzerinde etkili (LH, FSH gibi) hormonların salgılanmasında aksaklıklara (Ozawa ve ark., 2005) neden olduğu da bilinmektedir. Ovaryumlardaki, folikül büyüklüğü belirli bir düzeye ulaştıktan (0.5-1 mm) sonra sıcak stresinin etkisinin daha belirgin olduğu da tespit edilmiştir (Roth ve ark., 2001). Bu araştırmada SNİ değerinin ovaryum fiziksel büyüklüğü üzerine tespit edilen önemli etkisi ($P<0.05$), sıcak stresinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Arap atlarında SNİ değerinin 65'den yüksek olduğu koşullarda ovaryumun yapısal farklılaşmaların gerçekleştiği görülmektedir. Fiziksel olarak ortaya konulan bu farklılığın yanı sıra; Atlarda ovaryum fonksiyonları ve sıcak stresi ilişkisine dair detaylı araştırmalar bulunmamaktadır. Bu bulgular ışığında, Arap atlarında dölverimi ile sıcak stresinin mekanizması üzerinde daha detaylı araştırmaların yapılmasına gerek vardır.

İki gebelik arası süre;

Bu çalışmada iki gebelik arası süre Çilek (2009)'in çalışmasındaki elde edilen sonuçlarla (371.79 ± 1.57 gün) benzer bulunmuştur. Aynı çalışmada, tohumlama ayının ve yılının yavrulama aralığına önemli etkisinin olduğu belirtilmiştir ($P<0.001-0.05$). Yavrulama aralığını en yüksek 1991 yılında (387.00 ± 6.05 gün) en düşük (354.94 ± 7.93) 1987 yılında meydana geldiğini belirtilmiştir. Postpartum östrus süresi iki gebelik arası süreyi etkileyen önemli bir etmendir. Zeller (2000) postpartum östrus süresini atlarda 13.54 ± 0.71 gün olarak saptamıştır. Bu aralığın yıllara ve aylara göre değiştiğini ve en uzun aralığın en soğuk yıl olan 1991 yılında ve en soğuk günleri içeren ocak ayında meydana geldiğini bildirmiştir. Ancak, bu çalışmada, gebelik arası süreye mevsim

etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Bu sonuç; itibariyle Karacabey Tarım işletmesindeki Arap atı kısraklarının kış aylarındaki barındırma koşullarının gebelik süresi üzerine, literatürdeki gibi etkileyecek düzeyde bir faktör olmadığı ve bu açıdan bakıldığında kış aylarındaki bakım koşullarının uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle; bu sonuç ovaryum çapı ile birlikte değerlendirildiğinde araştırmada incelenen Arap atı kısraklarının barındırma koşullarındaki sıcaklık düzeyinin (mevsim etkisi) gebelik süresi üzerine önemli bir etkisi olmamasına rağmen ovaryum fonksiyonlarına önemli bir etki yaptığı düşünülmektedir. İki gebelik arası süre 2004 yılında en uzun (373.71 ± 6.35 gün) ve 2002 yılında en kısa (362.40 ± 6.38 gün) bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları mevsim etkisi bakımından Çilek (2009) ve Zeller (2000) ile benzer olmamasına rağmen yılların etkisi bakımından benzer bulunmuştur. Mevsim etkisinin yanı sıra kısrağın yaşı, tohumlama tipi ve cinsiyetin etkisi de önemsiz bulunmuştur.

Tay doğum ağırlığı;

Araştırmada incelenen Arap atı taylarının doğum ağırlığı ortalamaları erkek (47.18 ± 0.79 kg) ve dişiler (47.14 ± 0.79 kg) arasında fark önemsiz bulunmuştur. Araştırmadaki, 6 aylık dönemde erkek (206.22 ± 3.10 kg) ve dişi (206.08 ± 3.11 kg) tayların canlı ağırlıkları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. İncelenen tayların 12 aylık ağırlıkları erkek (302.39 ± 3.64 kg) ve dişiler (302.58 ± 3.65 kg) arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Bu çalışmada; Arap tayların doğum, 6. ay ve 12. aydaki ortalama canlı ağırlıkları üzerine cinsiyetin etkisinin istatistiki açıdan önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Altınel ve Küçük (1992) çalışmasında elde ettiği sonuçlara göre dişi tayların bu dönemlerde (doğum, 6 ve 12 ay), erkek tayların ağırlık ortalamalarından daha hafif olduğunu tespit etmiştir. Yine aynı çalışmada, Arap atı erkek taylarda canlı ağırlık doğum ve 12. ayda sırasıyla 46.35 ve 276.74 kg, dişi taylarda ise doğum ve 12. ayda sırasıyla 45.65 ve 264.57 kg bulunmuştur (Altınel ve Küçük, 1992). Bu çalışmadaki veriler ile Altınel ve Küçük (1992) çalışmalarındaki verilerin benzer sonuçları elde ettiği görülmektedir. Koç ve Altınel (1992) yaptıkları çalışmada, doğum ve 3. ayda cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Koç ve Altınel (1992) çalışmasının sonuçları ile bu çalışma sonuçları benzerdir. Bunun sebebi yıllar içerisinde,

Karacabey Tarım İşletmesindeki Arap atlarında yapılan seleksiyondan kaynaklanmış bir durum olabilir. Kaygısız ve ark. (2011) Sultansuyu Tarım İşletmesinde tayların doğum ağırlıklarının ile erkek ve dişi tay ağırlıklarının ortalamaları bu çalışmadaki bulgularla benzer bulunmuştur (Kaygısız ve ark., 2011). Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalardaki erkek ve dişi taylar arasındaki doğum ağırlığı bakımından farklar yeni yapılan çalışmalardaki verilerde azalmakta olduğu ve her iki cinsiyette de doğum ağırlığında artış olduğu tespit edilmektedir. Doğum ağırlıklarındaki bu değişimin hem hayvanların ıslahı sonucu genetik yapılarındaki değişimden hem de bakım besleme koşullarındaki iyileşmeden kaynaklanan bir sonuç olabileceği öngörülmektedir.

Yeni doğan tayların ağırlıkları (46.84 ± 0.06 kg) üzerinde kısrağın etkisinin önemli bulunmasına rağmen 6 ve 12 aylık tayların beden ağırlıkları üzerinde kısrağın etkisi önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$). Genç kısrağlarda (5-10 yaş) tay doğum ağırlığı diğer kısrağlardan yüksek bulunmuştur ($P > 0.05$) Tay doğum ağırlıkları ortalamaları yaşlı kısrağlarda (>15 yaş) olgunlardan (10-15 yaş) daha yüksek bulunmuştur ($P < 0.001$). Yapılan çalışmada, kısrağın yaşı arttıkça tay doğum ağırlığı azalmıştır. Ayrıca, erkek ve dişi tayların doğum ağırlığı benzer bulunmuştur (Morel ve ark., 2007). İlk 6 ayda büyüme hızı bakımından cinsiyet farkı gözlenmemiştir (Luszczynski ve Pieszka, 2011). Bu çalışmanın sonuçları Morel ve ark. (2007) ve Luszczynski ve Pieszka, (2011) tarafından bildirilen değerler ile benzer bulunmuştur.

Beden ölçüleri ve canlı ağırlık (6-12 ay);

Tayların doğum, 6 ve 12 aylık ağırlıkları üzerine mevsim ve tohumlama yılının etkileri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0.05-0.0001$). İlkbaharda doğan tayların ağırlıkları ($P < 0.05$) yazın doğanlara göre düşük bulunmasına rağmen 6 ve 12 aylık tayların ağırlıkları ($P < 0.0001$) yazın doğanlara göre yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda, Mayıs ayında doğan tayın ilk 6 aylık büyümesi diğer aylarda doğanlardan daha hızlı olduğu görülmüştür (Saastamoinen, 1990). Aynı şekilde, Nisan, Mayıs ve Haziran ayında doğan taylar Ocak, Şubat ve Mart ayında doğan taylardan daha ağır olduğu bulunmuştur (Hintz ve ark., 1979). Başka bir çalışmada ise kış aylarında doğan

tayların ilk 6 ayda daha yüksek büyüme hızına sahip olduğu görülmüştür. En hızlı ağırlık artışları ilk 2 ayda meydana gelmiştir (Luszczynski ve Pieszka, 2011). Bu çalışmada da yaz mevsiminde doğan tayların doğum ağırlığı yüksek ve ilk 12 aylık dönemdeki gelişiminin daha yavaş olduğu tespit edilmiştir. Özellikle, ilkbahar aylarında (Ocak-Mart) aylarında doğan Arap atı taylarının doğumdan sonra 12 aylık döneme kadar olan süreçte yaz aylarında doğanlara göre daha hızlı bir büyüme performansı sağladıkları tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, Saastomoinen (1990), Hintz ve ark. (1979) ve Luszczynski ve Pieszka, (2011) ile benzerdir. Bu sonuçlar, Arap atlarında ilkbaharda doğan tayların yazın doğan taylardan daha hızlı geliştiğini sonucu göstermektedir.

Atların beden ölçüleri onların karakteri ve genel beden yapılarını göstermede yardımcı olabilir. Beden yapısı atın karşılaştırılmasında ve değerlendirilmesinde yararlıdır. Spor atlarının güzelliği ve onların performansı beden yapısından etkilendiği bilinmektedir (Sadek ve ark., 2006). Koşu atlarında cidagonun yüksek, uzun ve kasların iyi gelişmiş olması gerekir. Cidago yüksekliği yarış performansı arasında pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004). Beden uzunluğu, atın beden gelişimini gösteren önemli bir beden ölçüsüdür. Atın yarış performansı beden yapısının uyumlu ve homojen olmasına bağlıdır. Böyle hayvanların damızlık değeri yüksektir (Bayram ve ark., 2005). Araştırmada incelenen 6 aylık yaşa gelen taylarda, olgunluğundaki cidago yüksekliği ve bel uzunluğu değerleri hakkında tahmin yapılabilmektedir (Çilek, 2012). Bu çalışmada incelenen, 6 ve 12 aylık tayların cidago yükseklikleri erkekler için sırasıyla 125.63 ± 1.14 ve 138.51 ± 1.90 cm dişiler için 125.37 ± 1.14 ve 138.03 ± 1.91 cm olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, Kaygısız ve ark. (2011) ve Çilek (2012) aynı dönemler için yaptıkları ölçümlerden düşük bulunmuştur. Bu çalışmada, 6 ve 12 aylık tayların beden uzunluğu erkekler için sırasıyla 129.25 ± 1.22 ve 134.73 ± 1.71 cm dişiler için 128.89 ± 1.22 ve 134.30 ± 1.72 cm olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, Kaygısız ve ark. (2011) ve Çilek, (2012) aynı dönemler için yaptıkları ölçümlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Arap taylarının beden ölçüleri 3 yaşına kadar artar ve yarış hayatına 3 yaşında başlar (Arpacık, 1994).

Araştırmadaki; 6 ve 12 aylık tayın cidago yüksekliği üzerine tohumlama yılları ve mevsimin etkileri önemli olmasına ($P<0.0001$) rağmen kısrağın yaşı, tayın cinsiyeti ve tohumlama tipi önemsiz olduğu bulunmuştur. İlkbaharda doğan tayların 6. ay ve 12. aydaki cidago yükseklikleri (sırasıyla, 127.11 ± 1.14 cm ve 141.80 ± 1.91 cm) yazın doğan tayların cidago yüksekliklerinden (sırasıyla, 123.89 ± 1.14 cm ve 134.74 ± 1.90 cm) daha yüksek bulunmuştur ($P<0.0001$). Canlı ağırlık gibi cidago yüksekliği ilkbahar aylarında doğan taylarda yaz aylarında doğanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen 6 aylık tayların beden uzunlukları üzerine kısrağın yaşı ($P<0.05$), tohumlama yılı ve mevsim ($P<0.0001$) etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Genç analardan doğan tayların 6. aydaki beden uzunluğu kısa olduğu saptanmıştır ($P<0.05$). İlkbaharda doğan tayların 6 ve 12. aydaki beden uzunluğu (sırasıyla, 130.47 ± 1.22 cm ve 134.67 ± 1.71 cm) yaz aylarında doğan tayların beden uzunluğundan (sırasıyla, 127.68 ± 1.22 cm ve 134.36 ± 1.71 cm ($P<0.0001$)) yüksek bulundu. İlkbaharda 6 ve 12 aylık tayların ağırlığı, cidago yüksekliği ve beden uzunluğu yazın göre yüksek bulunmuştur. Çilek, (2012) yaptığı çalışmada mevsimin farklı büyüme periyotlarında cidago yüksekliği ve beden uzunluğu üzerine önemli etkisi olduğu gösterilmiştir.

İlkbaharda doğan tayların ağırlıkları ($P<0.05$) yazın doğana göre düşük bulunmasına rağmen 6 aylık ve 12 aylık tayların ağırlıkları ($P<0.0001$) yazın doğanlara göre yüksek olduğu görülmektedir. İlkbaharda doğan 6 ve 12 aylık yaşlardaki tayın cidago yüksekliği ve beden uzunluğu yazın doğanlara göre yüksek bulunmuştur. Kışın doğan tayların ilk 6 ayda daha yüksek büyüme hızına sahip olduğu görülmüştür (Luszczynski ve Pieszka, 2011). Bu sonuçlar, ilkbaharda (serin dönemde) doğan tayların yazın doğan taylardan daha hızlı geliştiğini göstermektedir. Doğumun, ilkbahar mevsiminde ve nispeten daha serin bir dönemde olması için gerekli düzenlemeler yapılması tayların büyüme performansı üzerinde olumlu etki yapabilir. Ayrıca, Karacabey harasında at seçiminde ilkbaharda doğan taylar tercih edilmesi, büyüme performansı açısından göz önüne alınması gereken önemli bir kriter olduğu düşünülmektedir.

Tohumlama tipi ve tayın cinsiyeti faktörlerinin; doğum ağırlığı, cidago yüksekliği ve beden uzunluğu üzerine istatistiki açıdan önemli bir etkisi olmamıştır. Kaygısız ve ark. (2009) ve Çilek (2012) doğum ağırlığı, cidago yüksekliği ve beden uzunluğu özellikleri bakımından cinsiyetin etkisinin erkekler lehine istatistiksel olarak önemli derecede farklı olduğunu belirtmiştir. Ancak, bu çalışmanın sonuçları Kaygısız ve ark. (2009), Çilek (2012) ve Özdemir ve Oğan (1999) ile örtüşmemektedir. Kaygısız ve ark. (2009) Sultansuyu Tarım İşletmesinde 1981-2008 yıllarında doğan tayların ölçüleri ile bu çalışmadaki tayların ölçüleri kıyaslandığında, doğum ağırlıkları benzer, Sultansuyu harasında tayların cidagosu yüksek ve beden uzunluğu bakımından daha kısa oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışmadaki tayların beden uzunluğu artmış ancak cidago yüksekliği düşmüştür. Bu da yarış performansı üzerine etkisinin olabileceğini göstermektedir. Bunun sebebi iki farklı harada yapılan seleksiyonun ve yetiştirmede göz önüne alınan değerlerin farklı özelliklere göre yapılması veya ölçümlerin yapıldığı yılların farklı olmasından dolayı zaman içinde bel uzunluğu artmış olmasından kaynaklanan bir durum olabilecek sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmada; 2005 ve 2006 yılında tay doğum, 6 aylık ve 12 aylık canlı ağırlıklarının istatistiki olarak önemli düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. ($P<0.05$). Araştırmada incelenen tayların 2001 yılında ise 6 ve 12 aylık tay ağırlıkları önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). Araştırmada incelenen Arap atı taylarının, 2005 ve 2006 yıllarında 6 aylık ($P>0.05$) ve 12 aylık tayların cidago yükseklikleri ise önemli ölçüde düşük bulunmuştur ($P<0.05$). Benzer şekilde; 2001 yılında doğan tayların 6 ve 12 aylık cidago yükseklikleri önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen Arap Atı taylarının yetiştirme dönemleri incelendiğinde; en uzun 6 ve 12 aylık tayların beden uzunlukları 2001 yılında olduğu tespit edilmiş olup, en kısa, 6 ve 12 aylık tayların beden uzunluklarının ise 2005 ve 2006 yılında olduğu görülmektedir. Araştırmada incelenen tayların 6 ve 12 aylık beden uzunluğu üzerine tayın cinsiyeti ve tohumlama tipi etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu bulunmuştur ($P>0.05$).

Bu sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; işletmede 2001 yılında doğan tayların beden ölçüleri ve büyüme performanslarında belirgin bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılığın; işletmede uygulanan bakım-besleme ve yönetim koşullarının iyileştirilmesi 2001 yılında tayların büyüme performansında ilerleme sağlandığı düşünülmektedir. Öte yandan, 2005 ve 2006 yıllarında görülen düşük düzeyde büyüme performansının yetersiz bakım ve besleme koşulları, yönetim problemleri ve/veya uygunsuz hava şartları etkisiyle büyümede ilerlemeyi azalttığı düşünülmektedir. Arap atı taylarının ülkemiz koşullarındaki büyüme performanslarına ilişkin daha önce yapılan çalışmalarda da yetiştirme yılları itibariyle benzer bir farklılık olduğu Çilek (2012) tarafından da bildirilmiştir.

Yarış performansı; genetik ve çevresel faktörlerin etkisinde şekillenmektedir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004). Cinsiyetin yarış performansına etkisi oluğu ve aygırların kısraklara göre daha yüksek performansa sahip oldukları belirtilmektedir. Bunun nedeni hormonal ve morfolojik farklılıklardır (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004; Finocchio, 1986). Atların cidago yüksekliğindeki farklılık adım boyunun farklılığına neden olduğu için daha yüksek cidagoya sahip aygırlar kısraklardan daha yüksek yarış performansına sahiptir (Özbeyaz ve Akçapınar, 2004). Macar atları üzerinde yapılmış bir çalışmada beden uzunluğu ve cidago yüksekliği aygırların kısraklara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Köseman, 1998).

Yarış performansını etkileyen bir diğer faktör ise kısrağın yaşıdır. Kısrağın yaşı, yavrunun doğum öncesi ve doğum sonrası tüm yaşamında olumlu ve olumsuz etkileri meydana getirmektedir. Yapılan bir çalışmada, en yüksek yarış performansına sahip tayların yedi yaşlı analardan doğanlar olduğu bildirilmiştir (Finocchio, 1986). İngiltere’de İngiliz kısrağlar üzerinde yapılan diğer bir çalışmada ise, aynı yılın daha erken aylarında doğan tayların yarış performanslarının daha geç aylarda doğanlardan yüksek olduğu, genç analardan doğan taylarında yarışlarda daha fazla başarı gösterdikleri ve 11 yaştan büyük analardan doğan tayların yarış performanslarının kısrağın yaşıyla ters orantılı olarak azaldığını bildirmişlerdir (Barron, 1995). Koşu süresi bakımından yarış

performansı üzerine kısraak yaşının etkisi bulunmamıştır (Köseman, 2005). Bu çalışmada, 6 aylık beden uzunluğu haricinde kısraak yaşının 6 ve 12 aylık tayların beden ölçüleri üzerinde önemli etkisi tespit edilmemiştir. Yarış performansını belirleyen beden ölçülerinde kısraak yaşının etkisinin olmaması bu çalışmadaki tayların kısraak yaşının yarış performansı üzerine etkisinin olmayacağını gösterebilir.

İlkbahar mevsiminde; gebelik başına düşen tohumlama sayısının az olması, bu mevsimde doğan yavruların daha hızlı gelişmesi yönünden kısraakların tohumlanma ve tay doğumunun ilkbahar mevsiminde olacak şekilde yönetimsel olarak düzenlenmesi yararlı olacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, sıcak koşullarda Arap atı kısraakların Ovaryum fonksiyonlarında fiziksel olarak değişikliklerin oluştuğu tespit edilmiş olup bu değişimin hormonal ve hücresele düzeyde etkilerinin daha detaylı olarak ortaya konulması ve döl verimi performansı üzerinde nasıl bir değişime neden olduğuna ilişkin devam çalışmalarının yapılmasına gerek vardır. Karacabey Harasında at yetiştiriciliği yapılırken yarış performansını arttırmak için aygır ve kısraakların seçiminde cidago yüksekliği fazla olan atların seçilmesi önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

Akandır M (1983) Safkan Arap tayların büyüme hızı üzerine bazı çevre faktörlerinin etkileri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 30 (4): 509-529.

Akçapınar H, Özbeyaz C (1999) Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. 1. baskı. Kariyer Matbaacılık. Ankara.

Akkayan C, Demirtel E (1973) Untersuchungen über manche Faktoren, die schwangerschaftsdauer von Arabien Stuten bei gestüt Karacabey neeinflussen. The Journal of The Faculty of Veterinary Medicine University of Ankara 20 (4): 575-585.

Allen WR, Brown L, Wright M, Wilsher S (2007). Reproductive efficiency of Flatrace and National Hunt Thoroughbred mares and stallions in England. Equine veterinary journal, 39(5): 438-445.

Altinel A, Küçük H (1992) The studies on some characteristics of Arap, Haflinger and Arap x Haflinger F1 horses at Karacabey state farm: II. growth and body weight. Journal of Lalahan Livestock Research Institute 32 (1-4): 83-97

Altınsaat Ç, Üner AG, Sulu N, Ergün A (2009) Seasonal variations in serum concentrations of melatonin, testosterone, and progesterone in Arabian horse. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 56: 19-24,

Amal M Abo El-Maaty, Ibrahim AM, Ezzoa OH (2013) Influence of mineral supplementation on oxidative stress, ovarian follicles growth and reproductive hormone concentration in cyclic Arab mares. Asian Pac J Reprod 2:8-14.

Antalyalı A (2008) Türk Safkan Arap atlarında bazı vücut özelliklerinin fenotipik ve genotipik parametreleri, Ankara Üniv. Sağlık bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Ankara.

Arpacık R (1994) At yetiştiriciliği, Şahin matbaacılık, Ankara.

Barron JK (1995) The effect of maternal age and parity on the racing performance of Thoroughbred horses. Equine vet. Jour. 27(1): 73-75.

Bayram D, Ötürk Y, Küçükk M (2005) Van yöresinde yetiştirilen atlarda fenotipik özellikler. YYÜ Vet Fak Derg, 16(1): 85-88.

Bene S, Benedek Z, Nagy S, Polgar P (2014) Some effects on gestation of traditional horse breeds in Hungary. Journal of Central European Agriculture 15(1): 1-10.

Buiten VA, Westers P, Colenbrander B (2003) Male, female and management risk factors for non-return to service in Dutch mares. Preventia Vet. Med. 61: 17-26.

Cacic M, Caput P, Ivankovic A (2002) Influence of environmental and genetic factors on the reproductive characteristics and fertility of Posavina Mares. *Stocarstvo*, 56(4): 243-256.

Cansabuncu G (2006) Yarış atlarında koşu sezonu içinde eritrosit miktarları, sayımı ve ölçümü ile performansları arasındaki ilişki. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans tezi, İzmir.

Cleaver BD, Grubaugh WR, Davis SD, Sheerin PC, Franklin KJ, Sharp DC (1991) Effect of constant light exposure on circulating gonadotrophin levels and hypothalamic gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) content in the ovariectomized pony mare. *J Reprod Fertil Suppl*, 44: 259-266.

Çilek S (2008) Environmental factors affecting fertility traits of thoroughbred and Halfbred horses reared in Turkey. *Indian Journal of Animal Science*, 78(12): 1353-1358.

Çilek S (2009) The survey of reproductive success in arabian horse breeding from 1976-2007 at Anadolu state farm in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8(2): 389-396.

Çilek S (2012) Early selection according to repeatability of body measurements of Turkish Arabian foals. *Thai J Vet Med*. 42(2): 159-163.

Demirci E (1985) Sultansuyu harasında yetiştirilen Safkan Arap kısıraklarda kızgınlık ve kızgınlık süreleri. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.* 32(2): 23-32

Demirci E (1988) Sultansuyu Tarım işletmesi Safkan Arap kısıraklarında gebelik süresi ve bunun kısrağın yaşı ile ilişkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.* 35(1): 69-79.

Djedovic R, Bogdanovic V, Stanojevic D, Nemes Z, Gaspard A, Cseh S (2016) Involuntary reduction in vigour of calves born from sexed semen. *Acta Veterinaria Hungaria*, 64(2): 229-238.

Doğan İ, Akcan A, Koç M (2002) Safkan erkek ve dişi Arap taylarda önemli beden ölçülerinin incelenmesi. *Turk J Vet Anim Sci*. 26: 55-60.

Edwards GB (1973) *Anatomy and conformation of the horse*. Dreenan Press. California

Evans WJ, Torbeck RL (1998) *Breeding management and foal development*. Equine Research Incorporated, Texas, pp:700

FAO (2016) Live Animals. <http://faostat3.fao.org/home/E> (27.08.2016).

Finocchio EJ (1986) Race performance and its relationship to birth rank and maternal age. In; v Köseman A (2005). *Arap atlarında yarış performansının kalıtım derecesinin*

hesaplanması ve ana yaşının yarış performansına etkisi. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. Ankara.

Fitzgerald BP, Mcmanus CJ (2000) Photoperiodic versus metabolic signals as determinants of seasonal anestrus in the mare. *Biol Reprod*, 63: 335-340.

Gluckman PD, Hanson MA (2004) Maternal constraint of fetal growth and its consequences *Semin. Fetal Neonatal Med.* 9: 419-425.

Guerin MV, Deed JR, Kennaway DJ Matthews CD (1995) Plasma melatonin in the horse: measurements in natural photoperiod and in acutely extended darkness throughout the year. *J Pineal Res*, 19: 7-15.

Güçüyener Hacan Ö (2011) Farklı haralarda yetiştirilen safkan arap atlarında bazı fenotipik ve genetik parametreler. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. Ankara.

Hansen PJ (2009) Effects of heat stress on mammalian reproduction. *Phil. Trans. R. Soc. B* (2009) 364, 3341–3350. doi:10.1098/rstb.2009.0131.

Hemberg E, Lundeheim N, Einarson S (2004) Reproductive performance of throughbred mares in Sweden. *Reprod. Domestic. Anim.* 39: 81-85.

Hintz RL, Hintz HF, Dale Van Vleck L (1979) Growth rate of thoroughbreds. effect of age of dam, year and month of birth, and sex of foal. *Faculty Papers and Publications in Animal Science. Paper 338*

Kaygısız A, Orhan H, Vanlı Y, Güler A, Gökdere MA (2011) Sultansuyu tarım işletmesinde yetiştirilen türkiye arap atlarının vücut ölçülerine ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 1(1): 69-74

Keskintepe L, Alpar R, Küplülü Ş (1988) Studies on reproductive performance on pure Arabian mares in Çifteler Anadolu state farm. *The Journal of The Faculty of Veterinary Medicine University of Ankara* 35(2-3): 488-496.

Koç M (1990). Anadolu tarım işletmesinde yetiştirilen Arap atlarının bazı özellikleri üzerine araştırmalar. İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi. 1990.

Koç M, Altınel A (1992) Anadolu tarım işletmesinde yetiştirilen Arap atlarının bazı özellikleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.* 18(2): 90-101.

Köseman A (1998) Macaristan'dan ithal edilen atlarda bazı morfolojik özellikler ve kan polimorfizmi. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans tezi. Ankara.

Köseman A (2005) Arap atlarında yarış performansının kalıtım derecesinin hesaplanması ve ana yaşının yarış performansına etkisi. Ankara Üniv. Sağlık bBilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. Ankara.

Küçük H, Altınel A (1992) The studiesn on some characteristics of Arap, Haflinger and Arap x Haflinger F1 horses at Karacabey state farm: 1. fertility and survival rate. Journal of Lalahan Livestock Research Institute 32(1-4): 73-82

Luszczynski J, Pieszka M (2011) Growth rate of thoroughbred horses during first six months of life. Iranian Journal of Applied animal Science, 1(2): 131-134.

Meliani S, Benallou B, Abdelhadi SA, Halbouche M, Nacéri A (2011). Environmental factors affecting gestation duration and time of Foaling of püre bred Arabian Mares in Algeria. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6: 599-608.

Michelle ML, Rose RJ, Hodgson DR (2000) Reproduction, In R.J. Rose, and D.R. Hodgson (eds.). Manual of Equine Practice. 2nd eds. W.B. Saunders company. Philadelphia, USA. pp. 341-380.

Morel PCH, Bokor Á, Rogers CW, Firth EC (2007) Growth curves from birth to weaning for Thoroughbred foals raised on pasture, New Zealand Veterinary Journal, 55(6):319-325, DOI: 10.1080/00480169.2007.36788.

Nagy P, Guillaume D, Daels P (2000) Seasonality in mares. Anim. Reprod. Sci. 60-61: 245-262.

National Research Council (1971) A guide to environmental research on animals. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

Ozawa M, Tabayashi D, Latief TA, Shimizu T, Oshima I, Kanai Y (2005). Alterations in follicular dynamics and steroidogenic abilities induced by heat stress during follicular recruitment in goats. Reproduction 129, 621–630.

Özbeyaz C, Akçapınar H (2004) At yetiştiriciliği ders notlari, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

Özdemir B (1998). The reproductive performance, viability and body measurements of purebred Arabian horses raised in Sultansuyu state farm. PhD. Thesis, Uludağ Univ. İnstitute for Helath Sciences, Bursa pp: 4-42.

Özdemir B, Oğan M (1999) Sultansuyu Tarım İşletmesinde yetiştirilen safkan Arap atların döl verimi, yaşama gücü ve beden ölçüleri. Uludağ Üniv. Vet. Fak. Derg. 18(3): 51-61

Perez CC, Rogriguez I, Mota J, Dorado J, Hidalgo M, Felipe M, Sanz J (2003) Gestation length in Carthusian spanishbred mares. Livest. Prod. Sci. 82: 181-187.

Phetudomsinsuk K, Pinyopummin A, Suthunmapinanta P, Kornkaewrat K, Laiku A, Sirinarumitr K (2010) Birth of the first Thai Native Cross-bred foal through artificial insemination with frozen Semen. *Kasetsart J (Nat. Sci.)* 44: 604-609.

Roth Z, Meidan R, Shaham-Albalancy A, Braw-Tal R, Wolfenson D (2001) Delayed effect of heat stress on steroid production in medium-sized and preovulatory bovine follicles. *Reproduction* 121, 745–751

Roth Z, Meidan R, Braw-Tal R, Wolfenson D (2000) Immediate and delayed effects of heat stress on follicular development and its association with plasma FSH and inhibin concentration in cows. *J. Reprod. Fertil.* 120,83–90.

Roth Z (2008) Heat Stress, the Follicle, and Its Enclosed Oocyte: Mechanisms and Potential Strategies to Improve Fertility in Dairy Cows. Rep. in *Domestic Animals*, 43(2): 238-244.

Saastamoinen M (1990) Factors affecting growth and development of foals and young horses. *Acta Agriculturae Scandinavica.* 40(4): 387-396

Sadek MH, Al-Aboud AZ, Ashmawy AA (2006) Factor analysis of body measurements in Arabian horses. *J Anim Breed Genet.* 123: 369- 377.

SAS. Statistical Analysis Software v9.4; SAS Institute, Inc., Cary NC

Schulman ML, Marlow CHB, Nurton JPA (2003) Survey of reproductive success in South African Thoroughbred horse breeding from 1975-1999. *J. South African Vet. Assoc. Tydskrif Van Die Suid Afrikanse Veterinere Vereniging.* 74(1): 17-19.

Seidlitz G, Willeke H, Butler-wemken I Von (1991) Body weight and type traits of purebred arab breeding mares. Körpermasse und Exterieurbeurteilungen bei Zuchstuten des Arabischen vollblutpferdes. *Archiv für Tierzucht* (1991) 34(3): 233-240. (*Anim. Breed. Abstr.* 59(10) 858 (Doğan ve ark., 2002'den alınmıştır).

Sevinga M, Barkema HW, Stryhn H, Hesselink JW (2004) Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potential risk factors with special emphasis on gestational length, *Theriogenology*, 61(5): 851–859.

Sieme H, Bonk A, Hamann H, Klug H, Katila T (2004). Effects of different artificial insemination techniques and sperm doses on fertility of normal mares and mares with abnormal reproductive history. *Theriogenology*, 62(5): 915-928.

Staun H, Bruns E, Forde DJ, Haring B, Langlois B, Minkema D (1982) *Horses. Livestock Prod. Sci.*, 9: 217-234.

Steichen PL, Klein SI, Larson QP, Bischoff KM, Mercadante VGR, Lamb GC, Dahlen CR (2013) Effects of natural service and artificial insemination breeding systems on calving characteristics and weaning weights. 2013 North Dakota Beef Report.

T.C. Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2014). Hayvansal üretim. Ekonomik Gelişmeler. Ankara.

Tischner M (2002) Reproductive performance in mares in Polish and English studs. *Zycie Weterynaryjne*, 77(12): 630-632.

Valera M, Blesa F, Dos Santos R, Molgna A (2006) Genetic Study of Gestation Length in Andalusian and Arabian Mares. *Animal Reproduction Science.*, (95): 75-96.

Van Niekerk FE, van Niekerk CH (1997) The effect of dietary protein on reproduction in the mare. III. Ovarian and uterine changes during the anovulatory, transitional and ovulatory periods in the non-pregnant mare. *J S Afr Vet Assoc* 68: 86-92.

Yener SM, Gücüyener Ö, Özbeyaz C (2006) Horse breeding in Turkey. http://old.eaap.org/Previous_Annual_Meetings/2006Antalya/Papers/H36.1_Yener.pdf, (23.08.2016).

Yurdaydın N, Sevinç A (1983) Fertility in Arabian, Haflinger and Half-bred Haflinger mares. *J. Fac. Vet. Med. Ankara University*, 30: 283-291.

Zeller D (2000) Effect of the Environmental Temperature and Air Moisture on Some Reproductive Parameters in Foaling Mares. *Czech J. Anim.* 45:385-388.

7. SİMGELER KISALTMALAR

±	Artı Eksi
BU	Beden uzunluğu
>	Büyük
≥	Büyük Eşit
CY	Cidago yüksekliği
FSH	Folikül uyarıcı hormon
GBTS	Gebelik başına düşen tohumlama sayısı
GnRH	Gonadotropin salgılatıcı hormon
GÇ	Göğüs çevresi
GD	Göğüs derinliği
Kg	Kilogram
<	Küçük
≤	Küçük Eşit
LH	Luteinizan hormon
mm	Milimetre
M.Ö	Millattan Önce
ort	Ortalama
ÖİÇ	Ön incik çevresi
ÖD	Önemli Değil
SY	Sağrı yüksekliği
cm	Santimetre
SNI	Sıcaklık-nem indeksi
%	Yüzde

8. TEŞEKKÜR

Araştırma planlanmasından, tamamlanmasına kadar her aşamada bilgi ve deneyiminden yararlandığım doktora tez danışmanım Prof. Dr. Serdal DİKMEN'e, Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mustafa OĞAN'e, Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalının diğer akademik ve idari personeline çok teşekkür ederim.

Projenin, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nde yürütülmesi imkanını sağlayan Genel Müdürlerim Mehmet Halis BİLDEN ve Mehmet TAŞAN 'a ve Daire Başkanım Dr. Ferudun ERZURUM'a; projenin uygulama aşamasında büyük yardım ve destekleri olan Karacabey Tarım İşletmesi Atçılık Şubesi Şefi Muhammed YALÇINKAYA ile Atçılık Veteriner Hekimleri Osman KÜÇÜKOSMAN ve Ali YAĞLICI 'ya, Atçılık şubesi çalışanlarına ayrıca Anadolu Tarım İşletmesi Atçılık Şubesi Şefi Eren KARABULUT'a ve değerli çalışma arkadaşım Aytekin AVCI'ya teşekkür ederim.

Ayrıca, doktora eğitimimin her aşamasında, desteklerini esirgemedен hep yanımda olan aileme, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

9. ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Artvin, Yusufeli’nde doğdum. İlk ve orta öğrenimini Yusufeli’nde tamamladım. 1994 yılında Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazanarak, 1999 yılında mezun oldum. 2000 yılında TİGEM Karacabey Tarım İşletmesi Müdürlüğüne Veteriner Hekim olarak atandım, 2007 yılında Atçılık şube şefi, 2010 yılında müdür yardımcısı olduktan sonra, 2013 yılında yine TİGEM’e bağlı Sultansuyu Tarım İşletmesinde İşletme Müdürlüğü görevine getirildim. 2016 yılında TİGEM Destek Hizmetleri Daire Başkanı olarak atandım. 2009 yılında Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesinde Zootekni Anabilim Dalında doktora eğitimine başladım. Evli ve üç kız çocuk babasıyım.

