

Haflinger ve İngiliz Kısıraklarda Bazı Reprodüktif Özellikler

Ülgen GÜNAY¹M. Bozkurt ATAMAN²Aytekin GÜNAY¹Mehmet UZMAN³Kemal SOYLU²¹Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı - BURSA²Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı - KONYA³Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı - BURSA

ÖZET

Bu çalışmada, Haflinger ve İngiliz ırkı kısıraklarda östrüslerin aylara göre dağılımları, gebelik, doğum, abort, ikizlik oranları ve her gebelik için gerekli aşım ya da tohumlama sayılarının tespiti amaçlandı. Materyal olarak, aynı çiftliğe ait ve o yıl için damızlık olarak ayrılan kısırakların tamamı kullanıldı. Haflinger ırkı kısıraklarda Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında östrüs görülme oranları sırasıyla %0.4, %3.1, %11.1, %34.1, %26.2, %19.1, %5.2 ve %0.4 olarak tespit edildi. Haflinger ırkı kısıraklarda ortalama gebelik, doğum, ikizlik, abortus oranları ve her gebelik için gereken aşım ya da tohumlama sayısı sırasıyla %73.2, %70.1, %2.1, %3.2 ve 3.1 olarak belirlendi. İngiliz ırkı kısıraklarda Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında östrüs görülme oranları sırasıyla %1.5, %3.5, %10.9, %31.1, %28.4, %19.9, %4.7 ve %0.2 olarak saptandı. İngiliz ırkı kısıraklarda ortalama gebelik, doğum, ikizlik, abortus oranları ve her gebelik için gereken aşım ya da tohumlama sayısı sırasıyla %72.9, %69.7, %1.8, %4.3 ve 3.1 olarak tespit edildi. Sonuç olarak, Haflinger ve İngiliz ırkı kısıraklardaki kimi döl verimi oranları normal sınırlar içerisinde tespit edildi.

Anahtar Kelimeler : Kısırak, Reprodüktif özellikler, Haflinger, Safkan İngiliz

Some reproductive features in Haflinger and Thoroughbred mares

SUMMARY

In this study, the average pregnancy, foaling, twinning, abortion rate, percentage of estrous according to months and insemination or mating number per conception of Haflinger and Thoroughbred mares were studied. All the mares separated for breeding were used as the material in the same farm in that year. Percentage of estrous according to months were 0.4%, 3.1%, 11.1%, 34.1%, 26.2%, 19.1%, 5.2%, and 0.4%, in January, February, March, April, May, June, July, and August in Haflinger mares, respectively. The average pregnancy, foaling, twinning, abortion rate and insemination or mating number per conception of Haflinger mares were 73.2%, 70.1%, 2.1%, 3.2%, and 3.1, respectively. Percentage of estrous according to months were 1.5%, 3.5%, 10.9%, 31.1%, 28.4%, 19.9%, 4.7%, and 0.2%, in January, February, March, April, May, June, July, and August in Thoroughbred mares, respectively. The average pregnancy, foaling, twinning, abortion rate and insemination or mating number per conception of Thoroughbred mares were 72.9%, 69.7%, 1.8%, 4.3% and 3.1, respectively. In conclusion, reproductive features of Haflinger and Thoroughbred mares were detected in normal range.

Key Words: Mares, Reproductive features, Haflinger, Thoroughbred

GİRİŞ

Hızla gelişen teknoloji sayesinde her alanda yaygın bir biçimde mekanizasyona geçilmesi özellikle iş gücünden yararlanan at türünün sayısının azalmasına neden olmaktadır.

Ancak Türkiye'de özellikle tarım kesiminde her ne kadar mekanizasyona geçilse de at gücünden yararlanmak kaçınılmazdır.

Zira Türkiye'de tarım makinelerinin giremediği arazi sahaları çok fazladır ve bu arazilerde at gücünden yararlanılmaktadır. Bu nedenle atların üretimi ve nesillerinin devamının sağlanması zorunludur (24).

Nesillerin devamının sağlanması ve yetiştirmelerin verimli bir biçimde yapılabilmesi başlıca dölerme özelliklerinin bilmesine bağlıdır. Bu bakımdan diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi hem kısırak hem de aygırların puberté yaşı, çiftleşme sezonu, östrüs belirtileri, östrüs ve östrüs siklusu süreleri, ovulasyon ve tohumlama zamanı ile spermatolojik özellikler gibi temel dölerme özellikleri

yanında; östrüslerin aylara göre dağılımı, gebelik, doğum, ikizlik ve abortus oranları ve her gebelik için aşım sayısı gibi kimi reprodüktif özelliklerin iyi bilinerek döl verimini etkileyen faktörlerin sıkı bir biçimde kontrol altında tutulmaları zorunludur (24).

Kısıraklarda reprodüktif siklus büyük ölçüde farklılıklar göstermektedir. Bazı kısıraklar mevsimsel bağ olmaksızın poli-östriktirler, yani herhangi bir zamanında östrüs gösterebilirler. Bununla birlikte kısırakların büyük bir çoğunluğu mevsimsel poliöstrik hayvanlardır.

Kuzey yarımküresinde kısırakların bir çoğu Şubat, Mart ve Nisan aylarında östrüs göstermelerine rağmen, bu zaman dilimi içerisinde gebe kalma oranı düşüktür. En yüksek gebelik oranı Mayıs ve Haziran aylarında elde edilmektedir (9).

Aşım sezonu Türkiye'de iklim koşullarına bağlı olmak üzere Aralık ayından Eylül aya kadar uzayan bir zaman dilimine yayılma göstermekle birlikte, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında yoğun olarak siklik aktivite gözlenmektedir (17,23).

Kısraklarda seksüel siklus ortalama olarak 21-22 gündür. Östrüs süresi ise yaklaşık olarak 5-7 gün olmasına rağmen, 24 saat ile 14-15 gün arasında değişebilmektedir (17).

Sevinç A. (19), ıslah ve yetiştirme kurumlarında yetiştirilen saf ve yarım Arap ırkı kısraklarda %65-85 arasında değişen doğum oranı elde edildiğini bildirmektedir. Perry (18), mera koşullarındaki kısraklardan %80-90 ve bir kez tohumlama yapılan kısraklardan ise %50'ye yakın gebelik sağlandığını belirtmiştir.

Haflinger ırkı kısraklardan suni tohumlama uygulayan Sevinç ve ark. (20) ise, %50 gebelik oranı sağladıklarını ifade etmektedirler.

İnek, koyun ve insanlar için monozigotik ikizlik rastlantıları kısraklar için bildirilmemesine rağmen, %2 oranında ikizliğe rastlanıldığı ifade edilmektedir.

Kısraklar için ortalama abortus oranı gebelik süreci içerisinde gözlenen bir takım değişikliklere bağlı olmak üzere %10 olarak belirtilmektedir (9).

Sunulan çalışmada, Türkiye'de safkan İngiliz kısrakların sadece Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı'na bağlı At Üretim Bölüğü'nde yetiştirilmesi ve Türkiye'de İngiliz kısrakların reproduktif özelliklerine ilişkin bir yayına rastlanılmamasından dolayı Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı'na bağlı At Üretim Bölüğü'nde yetiştirilen Haflinger ve İngiliz ırkı kısrakların sezon içerisinde östrüslerinin aylara göre dağılımları, gebelik, doğum, ikizlik ve abortus oranları ile her gebelik için gereken aşım/tohumlama sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırmanın materyalini 1984-1998 yılları arasında Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı'na bağlı At Üretim Bölüğü'nde yetiştirilen Haflinger ve İngiliz ırkı kısraklar oluşturmuştur. Araştırmanın 1984-1996 yılları arasındaki bölümü; çalışmada kullanılan kısraklara ait aşım defteri kayıtlarından, 1996-1998 yılları arasındaki veriler ise çalışmada yer alan araştırmacılar tarafından bizzat gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Haflinger kısraklara ait 200 östrüs siklusu, İngiliz kısraklara ait toplam 750 östrüs siklusu incelenmiştir. Çalışmada östrüs tespiti; deneme aygırı testi ve rektal palpasyon yardımı ile gerçekleştirildi ve östrüslerin aylara göre dağılımları belirlendi. Östrüste oldukları belirlenen kısraklar yeterli aygırın bulunduğu durumlarda doğal aşıma verildi. Aygırın yetersiz olduğu durumlarda ise taze sperma kullanılarak suni tohumlama uygulandı. Gerek doğal aşım gerekse suni tohumlama uygulamalarına östrüs tespitinin ikinci gününden başlanılarak gün aşırı olmak üzere ovulasyon tespitinden bir gün sonrasına kadar devam edildi. Her kısrak için aşım/suni tohumlama sayısı belirlendi. Gebelik muayeneleri rektal palpasyon ve ultrasonografi* yardımıyla gerçekleştirildi.

Gebelik ve doğum oranı aşım alan kısrak sayısı esas alınarak belirlendi. İkizlik ve abortus oranı ise gebe kalan kısraklar esas alınarak tespit edildi.

BULGULAR

Haflinger ve İngiliz ırkı kısraklara ait östrüslerin aylara göre dağılımları, gebelik, doğum abortus ve ikizlik oranları ve her gebelik için gereken aşım/tohumlama sayıları tablo 1 ve tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 1'den de izlenebileceği gibi Haflinger ırkı kısraklarda Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında östrüs görülme oranları sırasıyla %0.4, %3.1, %11.1, %34.1, %26.2, %19.1, %5.2 ve %0.4 olarak tespit edildi. Haflinger ırkı kısraklarda ortalama gebelik, doğum, ikizlik, abortus oranları ve her gebelik için gereken aşım ya da tohumlama sayısı sırasıyla %73.2, %70.1, %2.1, %3.2 ve 3.1 olarak belirlendi. Tablo 2'den de izlenebileceği gibi İngiliz ırkı kısraklarda Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında östrüs görülme oranları sırasıyla %1.5, %3.5, %10.9, %31.1, %28.4, %19.9, %4.7 ve %0.2 olarak saptandı. İngiliz ırkı kısraklarda ortalama gebelik, doğum, ikizlik, abortus oranları ve her gebelik için gereken aşım ya da tohumlama sayısı sırasıyla %72.9, %69.7, %1.8, %4.3 ve 3.1 olarak tespit edildi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

At yetiştiriciliğinde en önemli hedeflerden birisi yeterli dölvrimi sağlamaktır. Ekonomik değer taşıyan kimi özellikler ancak dölvrimiyle gelecek nesillere aktarılabilir. Bu nedenle gerek iş gerekse spor hayvanı olarak at yetiştiriciliğinin etkin bir biçimde yapılabilmesi, başta bu hayvanların fertilitesine bağlıdır (23). Kısraklarda östrüs süresi ve östrüs siklusu süresinin oldukça uzun ve değişken olması, buna ilave olarak aygır spermatozoonlarının yaşam sürelerinin nispeten kısa olması fertilitayı önemli ölçüde düşürmektedir. Bu nedenle at yetiştiriciliğinde normal sınırlar içerisinde bir fertilitate sağlayabilmek, damızlık olarak kullanılan aygır ve kısrakların reproduktif özelliklerinin bilinmesiyle mümkün olmaktadır (24).

Türkiye'de yetiştirilen kısraklarda aşım sezonu iklim koşullarına bağlı olmak üzere Aralık ayından Eylül ayına kadar uzayan bir zaman dilimine yayılma göstermekle birlikte, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında yoğun olarak siklik aktivite gözlemlendiği belirtilmektedir (17,23). Sunulan çalışmada da gerek Haflinger gerekse İngiliz ırkı kısraklarda östrüslerin yaklaşık %80'i Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında tespit edilmiştir. Bu durum Türkiye'de yetiştirilen kısraklarda östrüslerin üreme sezonu ortasında yoğunlaştığını göstermektedir. Birçok araştırmada (4,7,16,11) Haflinger ırkı kısraklarda gebelik oranlarının %54-90 arasında değiştiği ifade edilmektedir. Sunulan çalışmada Haflinger ırkı kısraklardan elde edilen ortalama gebelik oranı %73.2 olup, Tekin ve ark. (22)'nin, %74.8 oranındaki bulgusuna benzer, Klug ve Tekin (12), %77.8 ve Yurdaydın ve Sevinç (24) %76.8 bildirdikleri orandan düşük, Demirtel (7)' %67.9'lik bulgusundan ise yüksek olarak tespit edilmiştir. Gebelik oranları arasındaki değişikliklerin, üreme sezonunun durumuna göre gebelik oranlarının farklılıklar göstermesi ve gençlerde fertilitenin daha düşük olması (13) veya çeşitli faktörlere bağlı olarak gebeliğin 35. gününden önce

*:Scanner 450 VET, Pie-Medical, Netherlands

embriyonik ölüm oranının %30-50 arasında değişmesinden (13,3) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Merkt (14), safkan İngiliz ırkı kısıraklarda yıllara göre değişmekle birlikte %54-80 oranında gebelik elde edildiğini, bir çiftlikteki 65 adet kısırakta yıllık olarak ortalama

verileri araştıran Busch ve Schuster (5) ise, gebelik oranının %69,8-89,5 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Çalışmada İngiliz ırkı kısıraklar için ortalama %72,9'luk gebelik oranları araştırmacıların belirttikleri sınırlar içerisinde yer almaktadır.

Tablo 1. Haflinger ırkı kısıraklarda 1984-1998 yılları arasındaki östrüslerin aylara göre dağılımları ve bazı dölvürümü sonuçları*

	Östrüslerin aylara göre dağılımları (%)												Reproduktif özellikler				
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Gebelik oranı (%)	Doğum Oranı (%)	İkizlik oranı (%)	Abort oranı (%)	Aşım/Tohumlama sayısı
1984	5.8	5.8	17.6	41.2	29.4	-	-	-	-	-	-	-	66.6	66.6	-	-	2.5
1985	-	5.2	5.2	52.6	21.1	15.7	-	-	-	-	-	-	81.8	72.7	5.2	11.1	3.0
1986	-	-	10.5	47.3	21.1	21.1	-	-	-	-	-	-	88.8	88.8	-	-	3.2
1987	-	5.5	16.6	38.3	22.2	22.2	-	-	-	-	-	-	75.0	75.0	-	-	3.2
1988	-	-	8.3	25.0	41.6	16.6	8.3	-	-	-	-	-	55.5	55.5	-	-	2.8
1989	-	-	14.3	35.7	28.5	21.4	-	-	-	-	-	-	80.0	70.0	-	12.5	3.1
1990	-	5.2	15.7	15.7	21.1	26.3	15.7	-	-	-	-	-	88.8	88.8	4.1	-	3.3
1991	-	5.0	10.0	20.0	25.0	20.0	15.0	5	-	-	-	-	66.6	66.6	-	-	2.4
1992	-	7.6	15.3	23.1	20.7	23.1	-	-	-	-	-	-	66.6	66.6	-	-	3.0
1993	-	-	12.5	50.0	18.7	18.7	-	-	-	-	-	-	70.0	60.0	-	14.2	3.5
1994	-	-	11.1	22.2	22.2	33.3	11.1	-	-	-	-	-	80.0	80.0	-	-	3.5
1995	-	-	-	44.4	33.3	22.2	-	-	-	-	-	-	75.0	75.0	-	-	3.0
1996	-	6.2	12.5	31.2	25.0	25.0	-	-	-	-	-	-	80.0	80.0	-	-	3.0
1997	-	-	8.3	33.3	33.3	16.6	8.3	-	-	-	-	-	50.0	50.0	-	-	3.5
1998	-	2.5	10.0	32.5	27.5	17.5	10.0	-	-	-	-	-	71.4	71.4	-	-	3.2
Toplam (%)	0.4	3.1	11.1	34.1	26.2	19.1	5.2	0.4	-	-	-	-	73.2	70.1	2.1	3.2	3.1

* Östrüslerin aylara göre dağılımları, kısırakların mevsime bağlı poliöstrik hayvanlar olmalarından dolayı Ocak-Ağustos ayları arasında gerçekleştirilmiş, diğer aylarda östrüs takibi yapılmamıştır.

Tablo 2. İngiliz ırkı kısıraklarda 1984-1998 yılları arasındaki östrüslerin aylara göre dağılımları ve bazı dölvürümü sonuçları*

	Östrüslerin aylara göre dağılımları (%)												Reproduktif özellikler				
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Gebelik oranı (%)	Doğum Oranı (%)	İkizlik oranı (%)	Abort oranı (%)	Aşım/Tohumlama sayısı
1984	7.5	7.5	7.5	37.5	25.0	22.5	-	-	-	-	-	-	75.0	70.8	-	3.5	3.4
1985	-	5.0	12.5	37.5	30.0	15.0	-	-	-	-	-	-	79.1	75.0	5.2	5.2	2.9
1986	-	16.6	16.6	26.6	40.0	-	-	-	-	-	-	-	69.5	69.5	-	-	3.5
1987	-	3.7	11.1	29.6	25.9	29.6	-	-	-	-	-	-	72.4	68.9	-	4.7	3.1
1988	-	-	13.8	41.3	41.3	3.4	-	-	-	-	-	-	72.7	72.7	-	-	3.3
1989	-	-	9.8	38.0	36.6	12.6	2.8	-	-	-	-	-	76.3	71.1	3.4	6.8	3.0
1990	-	1.4	10.0	30.0	27.1	22.8	7.1	1.4	-	-	-	-	65.1	60.4	3.6	7.1	3.2
1991	2.5	1.2	12.9	25.9	27.2	15.5	12.9	1.2	-	-	-	-	74.9	72.0	-	2.7	3.2
1992	3.4	1.1	14.9	27.3	27.5	25.2	-	-	-	-	-	-	69.4	69.4	-	-	3.0
1993	-	5.8	7.3	51.4	13.2	20.5	1.4	-	-	-	-	-	72.0	72.0	5.7	-	3.5
1994	8.0	2.6	13.3	17.3	17.3	28.0	13.3	-	-	-	-	-	72.9	70.2	3.7	3.7	2.9
1995	-	3.2	1.6	40.3	32.2	22.6	-	-	-	-	-	-	75.6	72.9	-	3.5	3.2
1996	-	6.2	9.4	23.9	27.1	20.8	12.5	-	-	-	-	-	74.5	60.7	-	18.4	3.1
1997	-	5.4	9.6	32.8	30.1	21.9	-	-	-	-	-	-	71.4	71.4	-	-	3.2
1998	-	-	15.0	22.5	37.5	20.0	5.0	-	-	-	-	-	75	75	3.7	-	2.5
Toplam (%)	1.5	3.5	10.9	31.1	28.4	19.9	4.7	0.2	-	-	-	-	72.9	69.7	1.8	4.3	3.1

* Östrüslerin aylara göre dağılımları, kısırakların mevsime bağlı poliöstrik hayvanlar olmalarından dolayı Ocak-Ağustos ayları arasında gerçekleştirilmiş, diğer aylarda östrüs takibi yapılmamıştır.

Kısraklarda abortus oranını Badi ve ark. (2), %2.3, Demirci (6) ise, %3.4 olarak ifade etmektedir. Çalışmada Haflinger ırkı kısraklardan elde edilen %3.2'lik abortus oranı araştırmacıların değerleriyle benzerlik gösterirken, İngiliz ırkı kısraklardan elde edilen %4.3'lük oran yüksek olarak bulunmuştur. İngiliz ırkı kısraklarda ortalama değerlerin yükselmesine 1996 yılında enfeksiyöz faktörlere bağlı olarak gözlenen %18.4'lik abortus oranının sebep olduğu tespit edilmiştir.

Squires ve ark. (21), ultrasonografi yardımıyla 307 kısırağın 15'inde (%4.8) ikiz gebelik tespit ettiklerini, ikiz doğum oranlarını ise Arthur ve ark. (1), %1, Ginther ve Griffin (8) ise %7 olarak bildirmektedirler. Çalışmada elde edilen %2.1 ve % 1.8'lik ikizlik oranı Squires ve ark. (21) ve Ginther ve Griffin (8)'in bildirdikleri orandan düşük bulunmuştur. Yaş, genetik yapı, erken embriyonik ölüm vb gibi faktörlerin ikizlik oranları üzerine etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada gerek Haflinger gerekse İngiliz kısraklarda her gebelik için gereken aşım ya da tohumlama sayısı 3.1 olarak tespit edilmiş olup, bu değer Meyers ve ark. (15)'nin bildirdikleri 2.5 ve Henderson ve ark. (10)'nın 1.9 olarak buldukları değerlerden düşük olarak belirlenmiştir.

Çalışmada gerek doğal aşım gerekse suni tohumlama uygulamalarına östrüsün ikinci gününden başlanılarak ovulasyon tespitinden bir gün sonrasına kadar devam edilmesinin ve kısraklarda östrüs sürelerinin ırklar arasında ve hatta kısraklar arasında bile değişken olmasının aşım sayılarını etkilediği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkez Komutanlığı'na bağlı At Üretim Bölüğü'nde yetiştirilen Haflinger ve İngiliz ırkı kısrakların reproduktif özelliklerinin normal sınırlar içerisinde olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1-Arthur G.H., Noakes D.E., Pearson H.,(1989): Veterinary Reproduction and Obstetrics. Six edition, 463-464, Bailliere Tindall, London, UK.

2-Badi A.M., O'Byrne T.M., Cunningham E.P., (1981): Analyses of reproductive performance in Thoroughbred mares. Irish Vet. J., 35, 1-12.

3-Ball B.A.,(1993): Embryonic death in mares. In 'Equine Reproduction' Edited by AO McKinnon and JL Voss, 319-324, Lea Febiger, Philadelphia.

4-Batu S.,(1962): Haflinger atı. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No:8, Ankara.

5-Busch W., Schuster D.(1986): Influences on mare fertility. Anim. Breed. Abstr., 55, 3, 1400.

6-Demirci E.,(1989): Doğum sonrası ilk ve diğer normal kızgınlıklarında tohumlanan safkan arap kısraklarda dölverimi ve gebelik süresi.S.Ü.Vet. Fak. Derg.,5,1,200-208.

7-Demirtel E.,(1975): Karacabey harasında yetiştirilen Haflinger ve yarım kan Haflinger atların gelişme, beden yapıları ve çeşitli verim özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No:39, Ankara.

8-Ginther O.J., Griffin P.C. (1994): Natural outcome and ultrasonic identification of equine fetal twins. Theriogenology, 41, 5, 1193-1199.

9-Hafez ESE (1974): Horses In'Reproduction in Farm Animals' 3rd ed., 345-362, Lea Febiger, Philadelphia.

10-Henderson E.A., Gannes R., Gannes D. (1983): Effects of GnRH on estrus duration. Modern Veterinary Practice. 64, 4, 300.304.

11-Hughes J.P., Loy R.G. (1970): Artificial insemination in the equine. A comparison of natural breeding and A.I. of mares using semen from six stallions. Cornell Vet. 40, 463-475.

12-Klug E., Tekin N., (1991): Celle harası merkezi suni tohumlama istasyonu ve yeni organizasyon. L.H.A.E.D., 31, 1-2, 123-129.

13-Lofstedt R.M. (1988): Breeding programs in the mare. In ' Fertility and Infertility in Veterinary Practice. Edited by WC Wagner, fourth edition, 140-159, Bailliere Tindall, London.

14-Merkt H (1957): Uberwachung der Fruchtbarkeit in der Vollblutzucht Dtsch. Anim. Breed. Abstr., 25, 4, 1688.

15-Meyers P.J., Bowman T., Blodget G., Conboy H.S., Gimenez T., Reid M.P., Taylor B.C., Thayer J., Jöchle W., Trigg T.E. (1997): Use of the GnRH analogue, deslorelin acetate, in a slow release implant to accelerate ovulation in oestrous mares. The Veterinary Record, March 8, 249-252.

16-Öncül S., Özkoca A.(1964): Tek Tırnaklılarda Dölerme Fizyolojisi ve Suni Tohumlama.Yeni Desen Matbaası, Ankara.

17-Pabuççuoğlu S.(1998): Atlarda Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama. In'Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama 'Editör: (İler, İK, Ak, K, Pabuççuoğlu, S ve Birler, S) 195-227, İ.Ü. Veteriner Fak., Masaüstü Yayıncılık, İstanbul.

18-Perry J. (1973): The artificial insemination of farm animals. Rutgers University Press, New-Jersey.

19-Sevinç A. (1979): Dölerme ve Suni Tohumlama. A.Ü. Vet Fak. Ya., No: 356, Ankara.

20-Sevinç A., Yurdaydın N., Tekin N.(1984): Karacabey harası safkan arap ve haflinger aygırlarından alınan spermaların dondurulması ve haflinger kısraklarından elde edilen dölverimi. A.Ü. Vet. Fak Derg., 31, 2, 304-315.

21-Squires E.L., Voss J.L., Villahoz M.D., Shideler R.K. (1984): Use of ultrasound in broodmare reproduction. Proceedings of the twenty-ninth annual convention of the American Assoc. Of Equine Practitioners, Las Vegas, Nevada, Dec. 4-8, 27-43.

22-Tekin T., Yurdaydın N., Klug E., Yavaş Y., Aksu A., Gülyüz F.(1991): Erhebung von Fortpflanzungsmerkmalen sowie Besamungs/Bedeckungsergebnissen in Vollblutarter-und Haflingerstutenherden in Gestüten in Westund Mit-teelanatolien. Dtsch. Tierarztl., 98, 325-364.

23-Yurdaydın N., (1986): Atlarda dölerme özellikleri. A.Ü.Vet.Fak Derg.,33, 2, 210-224.

24-Yurdaydın N., Sevinç A. (1983): Karacabey harasında yetiştirilen değişik ırktan kısraklarda dölverimi.A.Ü. Vet. Fak Derg., 30, 2, 283-291.