

KANGAL IRKI TÜRK ÇOBAN KÖPEKLERİNDE BÜYÜME, BAZI VÜCUT ÖLÇÜLERİ VE DÖL VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

II. Döl Verimi Özellikleri*

C. Tepeli¹ @

O. Çetin¹

Determination of growth, some body measurements and reproductive traits of Kangal Turkish Shepherd Dogs. II. Reproductive traits

Summary: This study has been carried out to determine reproductive performance in Kangal Bred of Turkish Shepherd Dogs under feeding and management of Research Farm at Selçuk University Faculty of Veterinary Science. Reproductive traits were examined using records of 57 Kangal Shepherd Bitches. In this study it was observed that oestrus cycle were distributed over the whole year but activity was greater summer and winter than spring and autumn. Average age at first oestrus was found to be 411.8 days of age. The lengths of oestrus interval in the presence and in the absence of pregnancy were 235.5 days and 184.14 days respectively. Parturition rates, oestrus showing rate, average of litter size and gestation length were found as 75 %, 94.7 %, 8.4±0.63 and 60.22±0.73 days respectively, in 24 bitches. Percentage of stillbirths was found 13.66 %. Percentage of stillbirths increased with the size of litter, Survival rate of the puppies since one years old was found 55.49 %.

Key words: Kangal dogs and Reproductive traits

Özet: Bu araştırma, Türk Çoban Köpeği Kangal ırkının S. Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği şartlarındaki döl verimi performanslarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Döl verimi özelliklerinin incelenmesi için 57 dişi Kangal Çoban Köpeğinin kayıtları kullanılmıştır. Araştırmada kızgınlıklar bütün yıla yayılmakla beraber; kış ve yaz mevsimi sonbahar mevsimine göre daha aktif geçmiştir (P<0.01). Cinsel olgunluğa ulaşma yaşı 411.8 gün (59.03 hafta, 13.7 ay) olarak tespit edilmiştir. Seksüel siklus uzunluğu gebeliğin olduğu dönemlerde 235.5 gün, olmadığı dönemlerde 184.15 gün olarak bulunmuştur. Çiftleştirilen 24 adet Kangal Çoban Köpeğinde doğum oranı, kızgınlık gösterme oranı, ortalama yavru sayısı ve gebelik süresi sırasıyla % 75, % 94.7, 8.94±0.63 adet ve 60.22±0.73 gün olarak bulunmuştur. Doğan 161 adet Kangal köpeği yavrusundan 22 adedi ölü olarak doğmuştur (%13.66). Ölü doğum oranının doğum tipinin artmasıyla birlikte arttığı gözlenmiştir. Bir yaşına kadar olan yaşama gücü % 55.39 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kangal Irkı Türk Çoban Köpeği, Döl Verimi Özellikleri

Giriş

Kangal ırkı Türk Çoban Köpeği, Türkiye'de yetiştirilen Türk Çoban Köpeği adı ile anılan köpek ırkları içinde önemli bir yere sahiptir. Bu ırkın ünü, yetiştirildiği bölge ve ülke sınırları dışına taşmıştır. Ancak bir çok ırk vasfı tam olarak bilinmeyen ve ırk standartları oturmamış ve önemli bir gen kaynağı olan bu yerli köpek ırkının üzerinde döl verimi özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar, büyüme ve beden ölçülerinde olduğu gibi oldukça sınırlı düzeydedir.

Köpekler monoöstrik hayvanlardır. Bazı araştırmacılar köpeklerin mevsime bağlı monoöstrik hayvanlar olduğunu bildirirken (Jöchle ve Andersen

1977; Christie ve Bell 1971; Kılıçoğlu ve Alaçam 1983) bazı araştırmacılar da bu tanımlamanın yanlış olduğunu ve köpeklerin yılın her mevsiminde kızgınlık gösterdiğini bildirmektedirler (Çoyan 1994; Pineda 1989; Sokolowski ve ark.1977).

Kızgınlığın mevsime bağlı olduğunu bildiren araştırmacılar köpeklerde kızgınlığın bütün yıla yayılmakla beraber ilkbaharda yoğunlaştığını bildirmektedirler (Christie ve Bell 1971; Jöchle ve Andersen 1977). Concannon (1986), dışarıda barındırılan köpeklerde kızgınlığın çoğunlukla kış sonu veya ilkbahar başlarında ve yine yaz sonu veya sonbahar başlarında görüldüğünü bildirilmektedir.

Geliş Tarihi : 26.08.1999. @:ctepeli@tam.com.tr

* Bu araştırma, C. Tepeli' nin aynı isimli doktora tezinin bir kısmının özetidir. Araştırma TÜBİTAK (VHAG 1091) ve SCAF (94/084) tarafından desteklemiştir.

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Konya.

Akkayan (1974), Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum Kliniği'ne 1969-73 yılları arasında getirilen 113 köpeğin kızgınlık kayıtları üzerinde yaptığı bir çalışmada, köpeklerin yılın tamamında östrus gösterdiğini bildirmektedir.

Christie ve Bell (1971), 20 değişik ırka ait 1561 kızgınlık kaydını incelemişler, kızgınlık oranını Şubat-Mayıs döneminde % 38.1, Haziran-Eylül döneminde % 30.5 ve Ekim-Ocak döneminde de % 31.7 olarak belirlemişlerdir. Şubat-Mayıs döneminin Haziran-Eylül döneminden ($P<0.001$) ve Ekim-Ocak döneminden de ($P<0.01$) önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Tedor ve Reif (1978), farklı ırklara ait 87800 adet doğum kaydını incelemişler, kızgınlık oranını Ocak-Mayıs döneminde % 53.8, Haziran-Aralık döneminde ise % 45.9 olarak bildirmişlerdir.

Kırmızı (1991), Türk Çoban ve Alman Çoban Köpekleri üzerinde toplam 335 adet köpekte 949 kızgınlık tespit etmiştir. Her iki ırkta da kızgınlık bütün yıla yayılmış ve kızgınlık oranının % 13.9 ile Nisan ayında en yüksek, en düşük olduğu ay % 5.7 ile Kasım ayında olduğunu ve bu iki ayın kızgınlık oranları arasındaki farkın önemli ($P<0.05$) bulunduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı, bu iki ırk için ilkbahar aylarının (Mart, Nisan, Mayıs) 288 adet kızgınlıkla en yüksek, sonbahar aylarının ise (Eylül, Ekim, Kasım) 184 adet kızgınlıkla en düşük dönem olduğunu ve bu iki mevsim arasındaki farkın önemli ($P<0.001$) bulunduğunu belirtmiştir.

Gönül (1996), Kangal Irkı Türk Çoban Köpeğinde kızgınlığın bütün yıla yayıldığını ve kızgınlık oranının en sık % 21.93 ile Nisan ayında, en düşük % 1.94 ile Aralık ayında olduğunu bildirmiştir. Yine aynı araştırmacı Alman Çoban Köpeğinde bütün yıla yayılmış kızgınlığın en yoğun olduğu ay % 14.3 ile Temmuz ayında, en düşük ise % 2.64 ile Aralık ayında gözlemiştir.

Köpeklerde östrus siklusunun ırktan ırka farklılık gösterdiği ve bu sürenin 3.5 ay ile 13 ay arasında değiştiği ve ortalama 7 ay sürdüğü belirtilmektedir (Çoyan 1994; Arthur ve ark. 1982, Kılıçoğlu ve Alaçam 1983; Laing ve ark.1988; Forsberg ve Wallen 1992; Olson ve Nett 1986). Pineda (1989), Basset Hound, Beagle, Boston Terrier, Boxer, Chihuahua, Cocker Spaniel, Dachshund, German Shepherd, Pekingese, Scottish Terrier ve Toy Poodle gibi köpek ırklarında östrus siklusunu sırasıyla 5.8, 7.4, 8.1, 8.0, 7.2, 6.0, 7.0, 5.0, 7.7, 6.5, ve 8.0 ay olarak bildirmektedir.

Christie ve Bell (1971), kızgınlık siklusunun gebe köpeklerde 32 hafta (8 ay), çiftleştirilmeyen

veya çiftleştirilip gebe kalmayan dişilerde ise 29 hafta (7.2 ay) sürdüğünü tespit etmişlerdir.

Kırmızı (1991), Kangal Irkı Türk Çoban Köpeğinde siklus süresini gebeliğin olduğu dönemlerde 239.5 gün, olmadığı dönemlerde 180.6 gün ve ortalama olarak 214.8 gün; Alman Çoban Köpekleri için ise aynı sırayla; 220, 170.5 ve 195.6 gün olarak bildirmiştir. Gebeliğin olduğu sikluslarda Kangal Çoban Köpeği'nin siklus uzunluğunu, Alman Çoban Köpeği'nden 19.5 gün daha fazla olduğunu bildirmiştir ($P<0.001$).

Forsberg ve Wallen (1992), Beagle, Alman Çoban Köpeği ve Labrador Retrievers üzerinde yaptıkları çalışmada, kızgınlık siklus süresi üzerine gebeliğin ve mevsimin etkisini araştırmışlar ve ortalama kızgınlık siklusu süresini Beagle 'larda 247±5 gün, Alman Çoban ve Labrador Retrievers'larda ortalama 198±5 gün olarak hesaplamışlardır. Araştırmacılar, araştırmalarında kullandıkları köpek ırklarında, doğumun siklus süresini uzattığını; bu süredeki artışı Beagle'da 84, Alman Çoban Köpeği'nde 58 gün ve labrador retrievers'da 52 gün olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Evcil köpeklerin çoğunun senede iki defa östrus gösterdiği bildirilirken, Bajensei gibi bazı köpek ırklarının da senede bir defa kızgınlık gösterdiği ve bazı süs köpeklerinin de senede iki defadan fazla kızgınlık gösterdiği bildirilmektedir (Arthur ve ark.1982; Pineda 1989; Sokolowski ve ark. 1977). Yine Kılıçoğlu ve Alaçam (1983), ufak yapılı köpeklerin yılda ikiden fazla kızgınlık gösterdiklerini belirtmektedirler.

Sokolowski ve ark.(1977), Bajensei, Basset Hound, Beagle, Boston Terrier, Cocker Spaniel, German Shepherd, Pekingese ve Toy Poodle gibi köpek ırklarında yıl içinde görülen östrus sayıları üzerine bir araştırma yapmışlar ve ortalama östrus sayılarını sırasıyla, 1.0, 2.0, 1.5, 1.5, 2.0, 2.4, 1.5 ve 1.5 olarak bildirmişlerdir.

Köpeklerde ilk kızgınlık yaşı cinsel olgunluğa erişme yaşı olarak kabul edilmektedir (Arthur ve ark. 1982; Olson ve Nett 1986; Pineda 1989). Cinsel olgunluk yaşı; ırka, beslenme ve çeşitli çevre şartlarına bağlı olarak değişim göstermektedir. İlk kızgınlık yaşı küçük yapılı ırklarda 6-10 ay, büyük yapılı ırklarda 12-18 ay olarak bildirilmektedir (Çoyan 1994; Arthur ve ark. 1982; Concannon 1986). Pubertenin ilk belirtisi olarak, dişilerde ilk proöstrus kanaması kriter olarak alınmaktadır. İri yapılı çoban köpeklerinde pubertenin ilk belirtileri 12.aydan sonra görülmektedir (Arthur ve ark.1982; Burke 1986;

Concannon 1986; Pineda 1989).

Kırmızı (1991), Kangal Irkı Türk Çoban Köpekleri ve Alman Çoban Köpekleri üzerinde yaptığı bir çalışmada ilk kızgınlığa ulaşma yaşını ortalama 13.9 ay (423 gün) ve 11.6 ay (353. gün) olarak tespit etmiştir. Cinsel olgunluğa ulaşma yaşı açısından incelediği iki ırkın arasındaki farklılığın, ilkbahar -yaz doğumları için önemli ($P<0.001$), sonbahar-kış dönemi doğumları için ise önemsiz olduğunu belirtmiştir. Bu iki ırkın cinsel olgunluk yaşları arasındaki 69.7 günlük fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Dişi köpekleri anatomik yapısının tam olarak gelişmemesinden dolayı, ilk kızgınlıkta gebe bırakılmaları uygun görülmez. Damızlık olarak kullanılacak iri yapılı köpeklerde ilk çiftleşme yaşı 18 ay olarak tavsiye edilmektedir (Öncül 1983). Alderton'un (1987), bildirdiğine göre çoğu araştırmacı, dişinin en uygun çiftleşme zamanının erkeği kabul etmeye başladığı günden itibaren 2. ve 4.günler olduğunu bildirmektedirler. Bazı araştırmacılar (Öncül 1983; Jones ve Joshua 1982) çiftleştirmelerin gün aşırı olmak üzere 3 gün süreyle yapılmasını önermektedirler. Çoğu araştırmacı çiftleşme süresini 15-30 dakika arasında değişmekle beraber ortalama 20 dakika olarak bildirmektedir (Alderton 1987; Jones ve Joshua 1982; Palmer 1981).

Gönül (1996), Türk Çoban ve Alman Çoban Köpekleri'nde erkek ve dişi çiftleşme süresini incelemiş, kenetlenme süresini ortalama olarak Kangal Çoban Köpeğinde 21, Alman Çoban Köpeğinde 20.53 dk olarak kaydetmiştir.

Dişi köpeklerde ovulasyon spontan olarak gelişmektedir. Ovulasyon ile erkeği kabul etme arasında ilişki olduğu sanılmaktadır. Arthur ve ark. (1982), Gilbert ve Bosu (1987), köpeklerde ovulasyonun dişinin erkeği kabulünden 1-2 gün sonra, Concannon (1986), ise dişinin erkeği kabulünden 2-4 gün sonra şekillendiğini bildirmektedirler. Bu durumda ovulasyon çiftleşmeden sonra olmaktadır. Fakat ovulasyon için çiftleşme şart değildir.

Kızgınlık gösterme oranı yıl içinde kızgınlık gösteren dişilerin, popülasyondaki toplam dişi sayısına oranıdır (Yalçın, 1981). Kırmızı (1991), bu oranı değişik yaş grubundaki 370 adet Kangal Irkı Türk Çoban Köpeğinde % 64.3, 849 adet Alman Çoban Köpeğinde ise % 83.7 olarak bildirmektedir.

Doğum oranı, doğum yapan dişilerin çiftleştirilen dişi sayısına oranıdır (Yalçın 1981). Kırmızı (1991), doğum oranını Kangal Irkı Türk Çoban

Köpeğinde % 63.3, Alman Çoban Köpeğinde ise % 62.5 olarak bildirilmiştir. Gönül (1996), ise aynı oranı Kangal Çoban Köpeğinde % 96.29, Alman Çoban Köpeğinde % 95.98 olarak bildirmektedir.

Farstad (1984), 32 adet farklı ırka ait toplam 92 adet köpekte doğal çiftleşme ile suni tohumlamanın doğurma oranı üzerine etkilerini araştırmış, doğal çiftleşmede % 92, suni tohumlamada ise % 84 oranında gebelik ve doğum elde ettiğini bildirmiştir. Farstad ve Berg (1989), 36 dişi köpekte uyguladıkları suni tohumlamada % 67 oranında doğum tespit etmişlerdir.

Forsberg ve Forsberg (1989), 470 adet dişi köpek üzerinde yaptıkları bir çalışmada, doğum oranını % 83.8 olarak belirlemişlerdir. Gill ve ark. (1970), Beagle köpeklerinde suni tohumlama yoluyla % 75-80 oranında gebelik ve doğum elde etmişlerdir.

Ortalama yavru sayısı, doğan toplam yavru sayısının doğum yapan dişi sayısına oranıdır (Willis 1992). Webb (1988), ABD Türk Çoban Köpeği Klubü kayıtlarına göre bir doğumda doğan canlı yavru ortalamasını 6.82 olarak tespit etmiştir. Robinson (1989), iri ırklarda yavru sayısının ortalama 7 - 8 adet olduğunu bildirmektedir.

Kırmızı (1991), ortalama yavru sayısını 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 yaş gruplarındaki Kangal Irkı Türk Çoban Köpeğinde sırasıyla; 7.15, 7.76, 7.57, 6.23, 7.92, 8.80, 7.16 ve 3.50, yine aynı yaş gruplarında Alman Çoban Köpekleri'nde ise sırasıyla; 6.69, 6.60, 7.09, 7.01, 6.14, 6.77, 6.55, 6.37 ve 6.74 olarak bildirmiştir. Burada, yavru sayısının en fazla 5-6 yaş grubundan, en az ise 8 yaş grubundan alındığı görülmektedir.

Köpeklerde gebelik süresi, diğer evcil memelilerin aksine östrus siklusu süresinden daha kısadır. Gebelik süresi belirlenirken ilk çiftleşmeden doğuma kadar geçen süre alınmaktadır. Kılıçoğlu ve Alaçam (1983), 60-63 gün ve King (1978), ortalama 63 gün, Tsutsui (1983)'de ortalama 59.9 günlük gebelik süreleri tespit etmişlerdir.

Ölü doğum oranı, ölü doğan yavruların toplam yavru sayısına oranıdır. Bazı kaynaklar doğumdan sonraki 8. haftaya kadar olan ölümleri ölü doğum oranına dahil etmektedir (Willis 1992). Ölü doğum oranı ananın yaşı, beslenme düzeyi ve doğan yavru sayısı ile ilişkilidir. Çoklu doğum tiplerinde ölü doğum oranının az sayıdaki doğum tipine göre daha fazla olduğu bildirilmektedir. (Willis 1992; Kırmızı 1991).

Kırmızı (1991), Kangal Irkı Türk Çoban Kö-

peğinde ölü doğum oranını %1.8, Alman Çoban Köpeğinde % 1.3 olarak tespit etmiştir. Doğum tipi açısından ele alındığında Kangal Çoban Köpeğinde ölü doğum oranını en fazla % 4.4 ile 9 yavrulu doğum tipinde, en az ise 7 yavrulu doğum tipinde, Alman Çoban Köpeğinde en yüksek ölü doğum oranını 10 ve daha fazla yavrulu doğum tipinde % 2, en az da 8 yavrulu grupta % 0.2 olarak bildirmiştir.

Yaşama gücü köpeklerde de; ergin çağa kadar olan ölüm oranı ve ayıklanan yavru sayısı şeklinde belirlenir (Alderton 1987).

Yavru köpeklerde yaşama gücünün kalıtım derecesinin 0.15 civarında olduğu ve çevresel faktörlerin yaşama gücü üzerine büyük bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Bu faktörler ananın yaşı, beslenme düzeyi ve süt verimi, doğum tipi, hastalıklar ve çevre sıcaklığı gibi faktörlerdir (Willis 1992).

Green ve Woodruff (1985), Amerika'da 5 değişik ırka ait 65 adet köpekten % 32 sinin ortalama 10. aya kadar öldüğünü, yine aynı araştırmada bir başka bölgede 453 adet köpekten % 33'ünün, sağlık problemleri, trafik kazası, arazideki kazalar, ateşli silahla yaralanmalar gibi nedenlerle öldüğünü tespit etmişlerdir. Bir yaşındaki yaşama gücünü % 82 olarak bildirmektedirler.

Materyal ve Metod

Bu araştırmada döl verimi özelliklerinin belirlenmesinde fakülte çiftliğine ait 46 ve Fakülteye tohumlama amacıyla getirilen 11 dişi Kangal Çoban Köpeğinin kayıtları kullanılmıştır.

Araştırmada köpeklerin beslenmesinde kullanılan karışım S.Ü.V.F. Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitesinde hazırlanmış ve ham besin madde analizleri S.Ü.V.F. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Laboratuvarında yaptırılmıştır. Karışımın bileşimi Tablo 1'de, ham besin maddesi analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Metot

Bu araştırmada bir yıl içinde östrus siklusu sayısı ve süresi, ilk kızgınlık yaşı, her gebelik için çiftleşme sayısı ve süresi, gebelik süresi ve bir doğumda ortalama yavru verimi gibi karakterler döl verim özellikleri olarak incelenmiştir. Araştırmaya dışarıdan dahil edilen 11 dişi köpeğin sadece kızgınlık gösterme oranı, zamanı ve süresi incelenmiş başka bir özellik dikkate alınmamıştır.

İlk kızgınlık yaşının tespitinde 32 adet yavru Kangal Çoban Köpeği kullanılmıştır. Bu 32 adet kö-

pekten 14 adedi ilkbahar-yaz (1 Mart-31 Ağustos), 18 adedi de sonbahar-kış (1 Eylül -29 Şubat) döneminde doğmuştur. Kızgınlığın ilk belirtileri için proöstrus başlangıcındaki kanlı akıntı ve dış genital organlardaki değişiklikler esas alınmıştır. Östrusun tespitinde de aynı gözlemlere ilaveten erkeği kabul etme muayenesi yapılmıştır.

Siklus uzunluklarının tespit edilmesi amacıyla başlangıç ve bitim noktaları olarak proöstrüsdeki kanama kriter olarak alınmıştır. Östrus siklusunun tespitinde; çiftleştirilip gebe kalmayanlar ve çiftleştirilmeyenler aynı grupta, gebe kalanlar ise ayrı bir grupta değerlendirmeye alınmıştır. Bu amaçla 31 adet östrus siklusu incelenmiştir.

Barındırma imkanlarının yetersizliğinden dolayı üretim faaliyetleri sınırlı tutulmuştur. Kızgınlık gösteren ve vücut gelişimi açısından çiftleşmesi uygun görülen dişiler erkeği kabul ettiği günden itibaren birer gün arayla en fazla 4 defa olacak şekilde çiftleştirilmişlerdir. Çiftleşmeler tek eşli olacak şekilde yapılarak, tohumlama defterine kaydedilmiştir.

Çiftleşme sonu özel takibe alınan dişiler, palpasyonla gebelik yönünden muayene edilmişlerdir. Gebe kaldığı gebeliğin 25.gün civarında palpasyonla belirlenen dişi köpeklerin bakımına özen gösterilmiştir. Doğumuna 1 hafta kalmış dişiler, doğum locasına alınarak altlarına altlık serilmiştir.

Doğum tamamlandıktan sonra ilk 12 saat içerisinde bütün yavrular 50 g hassasiyetli 10 kg çekerli askılı el kantarı ile tartılarak cinsiyetleri ile birlikte doğum defterine kaydedilmiştir. Köpeklerin ortalama doğum ağırlıklarını tespit etmek için toplam 161 adet Kangal Çoban köpeği yavrusu tartılmıştır.

Tablo 1. Karışımın Bileşimi (Öncül, 1983).

Yem Maddeleri	%
Mısır unu	35
Et - kemik unu	25
Arpa unu	16
Kepek	18
Balık unu	5
Tuz	1

Tablo 2. Karışımın Ham Besin Madde Değerleri (%).

Kuru Madde	Ham Protein	Ham Yağ	Ham Selüloz	Ham Kül
90.27	21.12	5.48	5.39	16.78

Köpek yavrularının yaşama gücünün tespitinde canlı doğan bütün yavrular dikkate alınmıştır. Yavruların sağlık ve gelişme durumları günlük olarak takip edilmiştir.

Projede belirtilen barınağın fakültenin maddi imkansızlıkları nedeniyle araştırma sürecine yetiştirilememesinden dolayı, ferdi besleme programı yerine toplu besleme programı uygulanmıştır. Köpek yavruları 36. güne kadar sadece anne sütüyle beslenmiş, bu dönemden sonra ad libitum olarak fakültenin Araştırma ve Uygulama Ünitesindeki Yem Ünitesinde hazırlanan ve bileşimi ve besin değerleri Tablo 1 ve 2'de verilen karışım ile beslenmişlerdir. Ancak geçiş döneminde 2 hafta yavrulara imkanlar ölçüsünde süt verilmiştir.

Köpeklerin numaralanmasında doğumdan 6. haftaya kadar tırnak kesim metodu uygulanmıştır. Erkek yavrular için sağ ön ve arka, dişi yavrular için sol ön ve arka ayakta tırnakların kesimi ile numaralandırma yoluna gidilmiştir. Numaralama her iki cinsiyette de medialden laterale doğru 1, 2, 3, 4 nolu tırnakların kesimiyle yapılmıştır. Numaralamada altı haftalık yaştan itibaren ise yavru köpeklerin boynuna takılan pirinçten yapılmış bir kolyeden yararlanılmıştır.

Yavru köpekler 8. ve 12. haftada parvoviral enteritis, gençlik hastalığı, leptospiroz ve hepatitis contagiosa canis enfeksiyonlarına karşı bağışıklık sağlayan ithal karma aşıyla aşılanmıştır. Üçüncü ayını doldurmuş bütün yavrulara kuduz aşısı uygulanmıştır. Fakat parvo viral enteritis hastalığından dolayı 17 adet yavru köpeğin ölmesi üzerine uygulanan aşı programı ve aşı değiştirilmiştir. Böylece uygulanan aşı programına ilave olarak, 6 haftalık yaşta tek doz halinde parvo viral enteritis hastalığına karşı aşılanmıştır.

Ekto ve endoparazitlere karşı 6 haftalık yaştan itibaren 3 aylık döneme kadar 2 defa, 3 aylık dönemden 12 aylık döneme kadar ayda 2 defa ve 12 aydan sonra her 6 ayda bir defa olacak şekilde dahili ve harici ilaçlar verilmiştir.

İrkin incelenen her bir özelliğine ait tanımlayıcı istatistikî değerler hesaplanmış olup; oluşturulan gruplar arası farklılıkları ve önemi t, \bar{x} ve F testleri uygulanarak kontrol edilmiştir (Kutsal ve ark. 1990).

İstatistikî analizler, bilgisayarda Windows 3.1 programı altında çalışan Quattro pro 5 programı kullanılarak yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan köpekler yaşlarına göre toplu olarak bir arada tutulmuşlardır. Altı aylığa

kadar olan köpekler, içinde 2x2.5 m boyutunda 3 adet kapalı bölme ve 30 m² gezinti alanı bulunan etrafı tellerle çevrili bölmelerde; 6 aydan 1 yaşa kadar olan köpekler, 40 m² gezinti alanı ve aynı boyutlara sahip 4 adet kapalı bölmesi olan bölmelerde barındırılmışlardır. Ergin köpekler ise, içinde 4 adet 1x1.3x1.4 m boyutlarında kulübe bulunan, 24 m²'lik ve aynı ölçülerde 2 adet kulübe bulunan 48 m²'lik gezinti alanına sahip bölmelerde tutulmuşlardır. Bu bölmeler aynı zamanda çiftleşme bölmeleri olarak, kulübeler ise doğum locası olarak kullanılmıştır.

İki yıl boyunca Fakülte çiftliğine ait 46 dişi köpekten 3 tanesi kızgınlık göstermemiştir. Kızgınlık gösterme oranı 57 köpek üzerinden hesaplanmıştır. Kızgınlık gösteren 43 köpekten 24'ü çiftleştirilmiş ve bunlardan 18 adedi doğurmuştur. Toplam 161 adet yavru elde edilmiştir.

Bulgular

Araştırma ve Uygulama ünitesinde yetiştirilen Kangal Çoban Köpeklerinin ilk kızgınlık gösterdikleri yaşlara ait ortalama değerler Tablo 3.de verilmiştir.

Tablo 3 Kangal Çoban Köpeklerinde İlk Kızgınlık Yaşları (Gün).

Doğum Mevsimi	N	\bar{x}	\pm	S \bar{x}
İlkbahar-Yaz	18	423.38 a		12.42
Sonbahar-Kış	14	395.57 b		9.60
Genel	32	411.18		8.16

a,b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.01).

Toplam 32 adet Kangal Çoban Köpeğine ait ilk kızgınlık gösterme yaşı 411.8 gün (59.03 hafta, 13.7 ay) olarak belirlenmiştir. Bu süre ilkbahar-yaz doğumlarında 423.38 gün ve sonbahar-kış doğumlarında ise 395.57 gündür (P<0.01). İlk kızgınlığa erişme yaşı minimum 315 gün ve maksimum 492 gün, olarak tespit edilmiştir.

Bu araştırmada incelenen 31 Kangal Çoban Köpeğine ait ortalama seksüel siklus uzunlukları Tablo 4' de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde Köpeklerin ortalama siklus uzunlukları gebe olduğu dönemlerde 236,5 gün (7.88 ay, 33.78 hafta), gebe olmadığı dönemlerde 184.15 gün (6.13 ay, 26.30 hafta) olduğu görülmektedir. Gebelik durumundaki siklus uzunluğu, gebe olmadığı siklus dönemine göre 52.04 gün daha fazladır (P<0.001). Burada tespit edilen fark, köpekler için yaklaşık bir gebelik süresi kadardır.

Araştırmada 57 adet Kangal Çoban Köpeğine ait toplam 88 adet kızgınlık kaydedilmiştir. Tespit edilen kızgınlıkların aylara göre dağılımı Grafik 1'de verilmiştir.

Tablo 4 Kangal Çoban Köpeklerinde Çeşitli Dönemlerde Siklus Uzunlukları (gün).

İncelen dönem	n	\bar{x}	\pm	S \bar{x}
Gebe olan	14	236.5 a		5.54
Gebe olmayan	17	184.5 b		3.57
Genel	31	206.80		5.72

a,b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.01).

Kızgınlık sayısının en yüksek olduğu ay 16 kızgınlık ile ocak ayı, en düşük olduğu ay ise 3 kızgınlıkla Eylül ayıdır. Bu iki ay arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.001). Tablo 5'te bazı mevsimlerin diğer mevsimlere nazaran daha aktif geçtiği görülmektedir. Kış ayları (Aralık, Ocak, Şubat) 31 (%35.2) ve yaz ayları (Haziran, Temmuz, Ağustos) 29 (%32.95) adet kızgınlıkla en yüksek, sonbahar ayları da 12 (%13.64) adet kızgınlıkla en düşük dönem olmuştur (P<0.01).

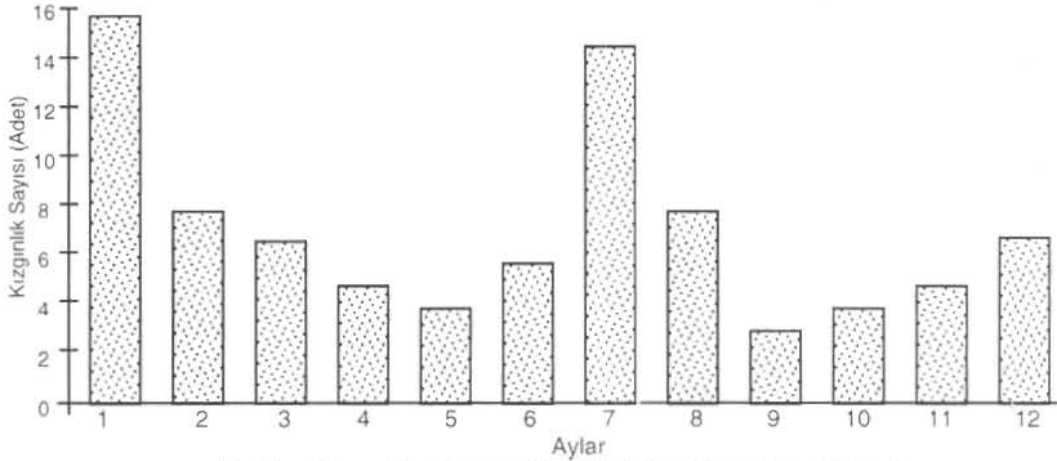
Çiftleştirilen 24 adet dişi kangal köpeğine ait 48 adet çiftleşme sayısı gözlemlenmiştir. Göz-

lenebilen çiftleşme süresi ortalama olarak 19.08 ± 0.50 dk olmuştur.

Değişik yaş grubundan incelenen toplam 57 adet dişi Kangal Çoban Köpeğinden iki yıl süresince 3 adet kızgınlık göstermemiş ve kızgınlık gösterme oranı % 94.7 olarak bulunmuştur.

Araştırmada değişik yaş gruplarında kızgınlık gösteren toplam 24 adet dişi Kangal Çoban Köpeği çiftleştirilmiş ve bunlardan 18 adedi gebe kalmış ve doğurmuştur. Doğum oranı % 75 olarak tespit edilmiştir.

Değişik yaş grubunda doğum yapan 18 adet Kangal köpeğine ait toplam 161 yavru elde edilmiştir. Doğuran Kangal Çoban Köpeği başına 8.94 ± 0.63 adet yavru tespit edilmiştir. Ana yaşı ile doğan yavru sayısı arasında bir ilişki tespit edilmiştir. Bu araştırmada 2, 3, 6 yaş grubu anneler kullanılmıştır. 2 ve 3 yaş grubunun seçimi işletmelerdeki popülasyondan, 6 yaş grubu ise daha önce yapılmış olan çalışmaların bulgularının ir-



Grafik .1 Kangal Çoban Köpeklerinde Aylara Göre Kızgınlık Sayıları.

Tablo 5. Kangal Çoban Köpeklerinde Mevsime Göre Bazı Döl Verim Özellikleri.

Mevsimler	Kızgınlık gösteren köpek sa.	Kızgınlık Sayısı (adet)	Çiftleştirilen Köpek sayısı	Tespit Edilen Çiftleşme Sayısı	Gebe kalan Sayısı	Gebelik Süresi, gün
İlkbahar	12	16 b	7	10	5	61 ± 1.89
Yaz	16	29 a	9	23	7	60.57 ± 1.0
Sonbahar	10	12 b	4	8	3	59 ± 1.41
Kış	19	31 a	4	7	3	59.3 ± 0.72
Toplam	57	88	24	48	18	

a, b: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan kızgınlık sayıları arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).

delenmesinden çıkan sonuçlar doğrultusunda bu köpek ırkı için döl verimi optimum performans yaşı olarak tespit edilmesinden dolayı bilinçli olarak seçilmiştir.

Doğum yapan değişik yaşta 18 adet Kangal köpeğinde gebelik süresi ortalama 60.22 ± 0.73 gün olarak bulunmuştur.

Doğum tipine göre ölü doğum oranları Tablo 6'da verilmiştir. Doğan 161 kangal köpeği yavrusundan 22 adedi (% 13.66) ölü doğmuştur. Ölü doğum oranı en fazla yavru sayısı 12 adetten fazla olan doğum tiplerinde (%33.3), en az ise 6 ve 7'li doğum tipinde (%8.33) görülmüştür. Doğum tipi sayısının artmasıyla birlikte ölü doğan yavru sayısı da artmıştır. Bu çalışmada ölü doğum oranı önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Yaşama gücü canlı doğan bütün yavrular esas alınarak yapılmıştır. Doğan yavruların 136 adedi (%97.84) 15.güne, 127 adedi (%91.36) süt kesimine, 121 adedi (% 87.05) 2.aya kadar yaşamıştır.

Bir yaş itibarıyla yaşama gücü oranı % 55.39 ($77/139 \cdot 100$) olarak belirlenmiştir. Bu oran, parvo viral enteritis hastalığından ölen ve ayıklanan yavruların dahil edilmesi ile bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Kangal Çoban Köpeğinde ilk kızgınlığa ulaşma yaşı 411.18 gün olarak belirlenmiştir. İlk kızgınlık yaşı ilkbahar- yaz doğumlarında 423.36 gün, sonbahar-kış doğumlarında ise 395.57 gün bulunmuştur ($P<0.01$). Bu sonuçlar; Arthur ve ark. (1982); Gilbert ve Bosu (1987); Burke (1986); Concanon (1986); Pineda (1989) ve Kırmızı (1991)'nin ilk kızgınlığa ulaşma için bildirmiş olduğu yaşlara uygunluk göstermektedir. Araştırmanın yapıldığı bölge için, bu köpeklerin üretiminde sonbahar-kış

dönemi yavruların bu karakter için daha iyi performans verebileceği söylenebilir.

Araştırmada, gebelik durumundaki siklus uzunluğu, gebe kalmadığı siklus dönemine göre ortalama olarak 52.04 gün daha fazla bulunmuştur ($P<0.01$). İyi bakım ve besleme ile bu süre daha da arzu edilen seviyeye indirilip, istenirse bir yılda iki defa yavru alınabileceğini göstermektedir. Araştırma sonuçları, gebeliğin siklus süresini uzattığını bildiren Forsberg ve Wallen (1992); Kırmızı (1991) ve Christie ve Bell (1971)'in bulgularıyla uyum içerisinde olup, ayrıca gebe olunan ve olunmayan dönemlerde bildirilen ortalama siklus süreleri ile de benzerlik içerisinde. Yine elde edilen sonuçlar; Çoyan (1994); Arthur ve ark.(1982); Kılıçoğlu ve Alaçam (1983); Laing ve ark. (1988); Forsberg ve Wallen (1992); Olson ve Nett (1986); Pineda (1989)'nin köpeklerde östrus sikluslarının ırktan ırka farklılık gösterdiğini, bu sürenin ortalama olarak 7 ay sürdüğü görüşleriyle de uyum göstermektedir. Aynı zamanda Kılıçoğlu ve Alaçam (1983), ve Sokolowski ve ark. (1977)'nin iri yapılı köpeklerin yılda iki defa kızgınlık gösterdiği görüşleriyle paralellik arz etmektedir.

Bu çalışmada Kangal Çoban Köpeğinde kızgınlığın bütün bir yıla yayılmış olduğu Tablo 5' te görülmektedir. Kızgınlık gösterme bakımından kış ve yaz ayları, sonbahar ve ilkbahar aylarına göre daha faal geçmiştir ($P<0.01$). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar; Çoyan (1994); Pineda (1989); Sokolowski ve ark. (1977); Akkayan (1974); Jöchle ve Andersen (1977); Christie ve Bell (1971); Tedor ve Reif (1978); Gilbert ve Bosu (1987); Kırmızı (1991) ve Gönül (1996) köpeklerin kızgınlığı yılın her mevsimde gösterdiği bildirişlerine benzerlik göstermektedir. Kızgınlığın yoğunlaştığı dönem açısından belirlenen bulgular, Tedor ve Reif (1978); Christie ve Bell (1971); Kırmızı (1991) ve Gönül

Tablo 6. Kangal Çoban Köpeklerinde Doğum Tipine Göre Ölü Doğum Oranları.

Doğum tipi (adet)	Doğum sayısı (adet)	Toplam Yavru Sayısı	Ölü yavru sayısı	Ölü Doğum Oranı (%)	X ²
≤ 6-7	6	36	3	8.33	
8-9	4	35	4	11.40	
10-11	6	63	6	9.52	
≥ 12	2	27	9	33.3	
Genel	18	161	22	13.66	8.36 *

* : ($P<0.05$)

(1996), kızgınlığın en yoğun olarak geçtiği ilkbahar ifadeleriyle farklılık, en düşük olduğu dönemin sonbahar olması ifadeleriyle de benzerlik göstermektedir. Tedor ve Reif (1978)'in kış ayları için bildirdiği kızgınlığın görülme sıklığı ile uyum içerisinde. Kızgınlığın yoğunlaştığı mevsimdeki farklılığın, muhtemelen bölgesel iklim farklılıkları ve bakım-besleme gibi diğer faktörlerden kaynaklanabileceği söylenebilir.

Bu araştırmanın çiftleşme süresi olarak tespit edilen 19.08 ± 0.50 dak. bulgusu, Alderton (1987); Jones ve Joshua (1982) ve Palmer (1981)'in 20 dk., Gönül (1996)'ün Kangal Irkı Türk Çoban Köpekleri ve Alman Çoban Köpeğinde sırası ile 21 ve 20.53 dk olarak bildirdikleri süreler ile uygunluk içindedir. Çiftleşme sayısı ile gebelik arasında bir korelasyon tespit edilememiştir.

Değişik yaş grubunda incelenen toplam 57 adet dişi Kangal Çoban Köpeğinde kızgınlık gösterme oranı % 94.7 bulunmuştur. Kızgınlık gösterme oranı, Kırmızı (1991)'nin Kangal Irkı Türk Çoban Köpeği için bildirdiği % 64.3 değerinden yüksek, Alman Çoban Köpekleri için bildirdiği 83.7 değeri ile ise bir benzerlik içinde bulunmuştur. Bu çalışmada kızgınlıkların tek elden takip edilmesi, yaş gruplarının daha genç olması ve köpeklere daha fazla gezme imkanının sağlanması, bu sonucun alınmasında muhtemelen etkili olmuştur. Ayrıca araştırma materyalinin bu özellik açısından bir problemin olmadığını söylenebilir.

Araştırmada değişik yaş gruplarında çiftleştirilen 24 adet köpekten gebe kalan 18 adet Kangal Çoban Köpeği doğurmuştur. Doğurma oranı % 75 olarak bulunmuştur. Bu değer; Farstad (1984)'in % 92, Fosberg ve Forsberg (1989)'in % 83.8 ve Gönül (1996)'ün % 96.98 olarak bildirdiği doğum oranından az, Gill ve ark.(1970)'nin, Beagle Köpeğinde % 75-80 olarak bildirdiği doğum oranıyla benzer bulunmuştur. Ayrıca Farstad ve Berg (1989)'in % 67, Kırmızı (1991)'nin Kangal Irkı Türk Çoban Köpeğinde % 63.3, Alman Çoban Köpeğinde % 62.5 olarak bildirdiği değerden de yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada doğum oranının bazı kaynaklarda bildirilen değerlerden düşük çıkması kullanılan erkeklerden birinin aşırı yaşlı olmasına rağmen, ırkın tipik morfolojik karakterlerini yansıttığı için ısrarla çiftleştirilmede kullanılmasından ve çoğunlukla gebelik şekillenmemesinden kaynaklanmaktadır.

Çalışmada doğuran Kangal Çoban Köpeği başına yavru sayısı ortalama 8.94 ± 0.63 adet olarak belirlenmiştir. Bu değer, Robinson (1989)'un iri ırklar için bildirdiği 7-8 adet yavru sayısı ile ben-

zerlik, Kırmızı (1991)'nin Kangal Çoban Köpekleri için bildirdiği ortalama 7.57 adet yavru sayıları ile de uyum içerisinde. Fakat Webb (1988)'in Kangal Irkı Türk Çoban Köpeği için bildirdiği 6.83 değerinden yüksektir. Ancak Webb (1988), çalışmasında canlı doğan yavru sayılarını esas almıştır. Bu çalışmada ortalama yavru sayısı köpek türü için Willis (1992)'in bildirişine göre hesaplanmıştır. Köpekler bir batında çok yavru doğuran çiftlik hayvanlarından olduğundan, yavrular üzerine doğum öncesi ve sonrası maternal etkinin tesiri vardır.

Doğum yapan 18 adet Kangal köpeğinde gebelik süresi ortalama 60.22 ± 0.73 gün bulunmuştur. Araştırmada tespit edilen gebelik süresi Kılıçoğlu ve Alaçam (1983); King (1978); ve Tsutsui (1983)'in köpekler için bildirdiği gebelik sürelerine uygundur. Bu sonuç ile köpek türünde ırk farkı gözetmeksizin, gebelik süresinin türe has fizyolojik bir karakter olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada doğan 161 adet Kangal köpeği yavrusundan 22 adedi (%13.66) ölü doğmuştur. Doğum tipinin artmasıyla birlikte ölü doğan yavru sayısı da artmıştır. Araştırmada hesaplanan ortalama ölü doğum oranı Kırmızı (1991)'nin Türk (% 1.81) ve Alman Çoban köpekleri için bildirdiği (% 1.32) ölü doğum oranlarından yüksek bulunmuştur. Bu durumun, muhtemelen bakım ve beslenme şartlarının farklılığından ve bu çalışmada çoklu doğumun fazlalığından kaynaklandığı söylenebilir. Çalışmada ölü doğum oranının yüksek çıkmasının başlıca sebepleri 12 adetten fazla doğum yapan anne köpeklere daha iyi bakım ve besleme şartlarının sağlanamaması yanında bu derece fazla sayıda yavruya annenin de bakamaması; doğum localarının yetersiz oluşu ve gece doğumlarında gerekli yardımın yapılamamasıdır. Çalışmada ölü doğum oranının doğum tipinin artışı ile birlikte artması bulgusu ise Kırmızı (1991)'nin bulgusu ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada yaşama gücüne ait hesaplamalar canlı doğan bütün yavrular esas alınarak yapılmıştır (Yalçın, 1981). Canlı doğan 139 adet Kangal Çoban Köpeği yavrusundan 136 adedi (% 97.84) 15. güne, 127 adedi (% 91.36) süt kesimine (36.gün yaşı), 121 adedi (% 87.50) 2. aya, 77 adedi de (% 55.39) 1 yaşına kadar yaşamıştır. Bir yaş itibarıyla tespit edilen değer, Green ve Woodruff (1985)'nin % 82 oranında bildirdiği yaşama gücünden düşük bir değerdedir. Kırmızı (1991)'nin 10. gün, 2. ay ve 4. aylarda Türk ve Alman Çoban köpekleri için bildirdiği yaşama güçleri değerleri, bu çalışmada aynı yaşlarda elde edilen yaşama gücü değerlerinden düşük

bulunmuştur. Bunun başlıca sebebi, Kırmızı (1991)'nin çalışmasında ayıklamaya daha erken yaşlarda başlanmış olmasıdır.

Bu çalışmada, belirlenen döl verim özellikleri diğer yetiştirme üniteleri ile karşılaştırıldığında normal düzeyde bulunmuştur. Döl verimi açısından sorun olabilecek bir problemle karşılaşmamıştır. Ancak Kangal Çoban köpeklerinin gerçek döl verimi özelliklerinin ortaya konabilmesi için aslında bir sürü koruma köpeği olarak faaliyet gösteren bu köpeklerin gerçek dünyalarında da döl verimi özelliklerinin incelenmesi gerekir.

Kaynaklar

Akkayan C. (1974). Köpek ve Kedilerde Östrusun Görüldüğü Aylar Üzerinde İncelemeler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, XXI, 3-4, 418-422.

Alderton D. (1987). The Dog, The Complete Guide to Dogs and Their World, New Burlington Books, London.

Arthur G.H., Noakes D.E., Pearson H. (1982). Veterinary Reproduction & Obstetrics, Fifth Edition, Bailliere Tindall, London.

Burke T.J. (1986). Population control in the bitch, (in) "Current Therapy in Theriogenology", Ed: D.A.Morrow, 528-531. W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Christie D.W., Bell E.T. (1971). Some Observations on the Seasonal Incidence and Frequency of Oestrus in Breeding Bitches in Britain, Journal Small Animal Practise, 12, 159 - 167.

Concannon E.D. (1986). Canine Physiology of Reproduction, (in) "Small Animal Reproduction and Infertility", Ed: Thomas J, Burke, 23-57. Leafebiger, Philadelphia.

Çoyan K. (1994). Evcil Hayvanlarda Seksüel Sikluslar, Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Suni Tohumlama Doğum ve İnfertilite, Editör Erol Alaçam, Birinci baskı, Ülkü Basımevi, Konya.

Farstad W. (1984). Bitch Fertility After Mating and After Artificial İnsemination With Fresh or Frozen Semen, Journal of Small Animal Practise, 25, 561-565.

Farstad W., Berg K.A. (1989). Factors Influencing the Success Rate of Artificial İnsemination With Frozen Semen in the Dog, J. Reprod.Fert, Suppl. 39, 289-292.

Forsberg C.L., Forsberg, M. (1989). Fertility in Dogs in Relation to Semen Quality and the Time and Site of İnsemination With Fresh and Frozen Semen, J. Reprod, Fert, Suppl. 39, 299-310.

Forsberg C.L., Wallen A. (1992). Effects of Whelping and Season of the Year on the Intervals in Dogs, Journal of Small Animal Practise, 33, 67-70.

Gilbert R.O., Bosu W.T.K. (1987). Clinical Reproductive Endocrinology of the Dog and Cat, (in) Small Animal Endocrinology, Edited by Drazner, F.H. Churchill Livingstone, New York.

Gill H.P., Kaufman C.F., Foote R.H., Kirk R.W. (1970). Artificial İnsemination Of Beagle Bitches with Freshly Collected, Liquid-Stored, and Frozen-Stored Semen, Am. J. Vet. Res., 31, 10, 1807-1813.

Gönül N. (1996). Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eği-

tim Merkez Komutanlığı'nda Yetiştirilen Türk Çoban Köpeği ve Alman Çoban Köpeğinin Başlıca Morfolojik Özellikleri ile Bu Genotiplerin Karşılaştırılmalı Eğitim Performansları, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Green J.S., Woodruff R.A. (1985). Summary of the Livestock Guarding Dog Research at the U.S. Sheep Experiment Station, Sheep Production, January-February, 12-14.

Jöchle W., Andersen A.C. (1977). The Oestrus Cycle in the Dog, A Review, Clarification and Contribution, Theriogenology, 7, 113-140.

Jones D.E., Joshua J.O. (1982). Reproductive Clinical Problems in the Dog, John Wright and Sons Ltd, Bristol.

King J.O.L. (1978). An Introduction to Animal, Blackwell Scientific Publications, London.

Kılıçoğlu Ç., Alaçam E. (1983). Veteriner Doğum Bilgisi ve Üreme Organlarının Hastalıkları, Türk Veteriner Hekimliği Birliği Merkez Konseyi Yayını, Ongun Kardeşler Matbacılık Sanayii, Ankara.

Kırmızı E. (1991). Türk Çoban Köpeği ve Alman Çoban Köpeğinin döl verimi, büyütülen yavru oranı, büyüme ve beden ölçüleri yönünden karşılaştırılması, İstanbul Üniv. Sağ. Bil. Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul.

Kutsal A., Alpan O., Arpacık R. (1990). İstatistiki Uygulamalar, Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Laing J.A., Morgan W.J.B., Wagner W.C. (1988). Fertility and Infertility in Veterinary Practice, Fourth Edition, Bailliere Tindall, London.

Olson P.N., Nett T.M. (1986). Reproductive Endocrinology and Physiology of the Bitch, In "Current Therapy in Theriogenology", Editor, D.A.Marrow, 453-457, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Öncül O. (1983). Köpekler Ailesi, Dönmez Ofset, Ankara.

Palmer J. (1981). An illustrated Guide to Dogs, Salamander Books Ltd, London.

Pineda M.H. (1989). Reproductive Patterns of Dogs, In "Veterinary Endocrinology and Reproduction", Edited by McDonald, Fourth edition, Lea & Febiger, Philadelphia.

Robinson R. (1989). Genetics for Dog Breeders, Pergamon Press Ltd, Oxford.

Sokolowski J.H., Stover D.G., Van Ravenswaay. F. (1977). Seasonal Incidence of Estrus and Interosseus Interval for Bitches of Seven Breeds, J.A.V.M.A., 171, 271.

Tedor J.B., Reif J.S. (1978). Natal Patterns Among Registered Dogs in the United States. J.Am. Vet. Med.Assoc.172, 1179-1185.

Tsutsui T. (1983). The Gestation Period in the Dog, The Bulletin of the Nippon Vet, and Zootechnical College, 32.

Webb R. (1988). ASDCA Registry Reaches Landmark, Anatolian Times, 27.9.

Willis M.B. (1992). Practical Genetics for Dog Breeders, Witherby Ltd., London.

Yalçın B.C. (1981). Genel Zootečni Ders Kitabı, Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Enstitüsü Basımevi, İstanbul.