

Kangal Irkı Köpeklerde Döl Verimi ve Yaşama Gücüne Ait Özellikler

Ayfer YILDIRIM¹

ÖZET: Bu araştırma, Kangal Çoban Köpeklerinin döl verimi ve yaşama güçlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Döl verimi özelliklerinin belirlenmesinde 29 adet dişi köpekten elde edilen kayıtlar kullanılmıştır. Araştırmada Kangal Çoban Köpeklerinin seksüel siklus uzunlukları, gebe olanlarda 234.42 gün, gebe olmayanlarda 182.75 gün olarak bulunmuştur. Çiftleştirilen 21 adet Kangal Çoban Köpeğinde gebelik süresi 60.9 ± 0.42 gün olarak bulunmuştur. Doğan 167 adet yavrudan 5 adedi (% 2.99) ölü olarak doğmuştur. Doğum sonrası yavruların 30., 60. ve 90.günde yaşama güçleri sırasıyla % 86.42, % 76.54 ve % 74.69 olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Kangal çoban köpeği, döl verimi, yaşama gücü



Characteristics of the Fertility, Viability, Growth and Body Measurements of the Kangal Dogs

ABSTRACT: This study was carried out for the purposes to identify the characteristics of fertility and viability of the Kangal Dogs. The data obtained from 29 female dogs were used to identify the characteristics of fertility. In the study, it was found that the sexual cycle is 234.42 days during periods of pregnancy, and 182.75 days during periods of non-pregnancy. The length of pregnancy was found as 60.9 ± 0.42 days in 21 each Kangal Dogs lashed out. From 167 baby dogs, 5 (2.99 %) were born dead. Survival rates of baby dogs were found as 86.42 % in 30th days, 76.54 % in 60th days and 74.69 % in 90th days.

Keywords: Kangal dog, fertility, viability

¹ Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ayfer YILDIRIM, aaltiner@hotmail.com

GİRİŞ

İnsanlar, çeşitli verimlerinden ve hizmetlerinden yararlanmak amacıyla yabani hayvanları evcilleştirmişlerdir. Köpeğin ilk evcil hayvan olarak insanlarla beraber yaşamaya başladığı hatta koyunun evcilleştirilmesinde insandan çok köpeğin rolünün olduğu sanılmaktadır. Evcilleşme ile hayvanlarda bazı davranış değişimleri olmuştur. Genellikle bütün evcil hayvanlarda insanın isteği ve idaresi altında yaşadıkları için zekâ düzeylerinin gerilemiş olmasına rağmen köpekte evcilleşmeden sonra zekâ düzeyi ilerlemiştir. (Willis, 1992)

Köpeklerin avları yaşadıkları bölgelerin özelliklerine göre değişiklikler gösterir. Bu nedenle köpeklerin vücut yapılarında avlarının özelliklerine uygun olarak değişiklikler meydana gelmiştir. Avrasya steplerinde özellikle koyun ve keçi popülasyonunun çok olduğu bölgelerde, zamanla çobanlık özelliği kazanan köpeklerde sürüyü rahatsız eden yırtıcıları avlamak için bu günkü fenotipik yapıya benzer kaymalar oluşmaya başlamıştır. Sürü koruma köpekleri görevleri gereği iri yapılı olup Mollossus grubuna ait oldukları tahmin edilmektedir. Bu gruptaki köpeklerin kas yapısı iyi gelişmiş ve açık renkli posta sahiptirler (Sefton, 1969).

Kangal Çoban Köpeği, Türk Çoban Köpekleri içerisinde önemli bir yere sahiptir. Anadolu'da koyun ve keçi yetiştiriciliğinin yapıldığı yörelerde sürü koruma köpeği olarak yetiştirilmektedir. Koku alma ve işitme duyuları diğer köpek ırklarına göre daha iyi gelişmiştir. Kuvvet ve cesaretlerinin yanı sıra sadakat ve koruyuculukları en belirgin özellikleridir (Anonim, 1983; Yıldırım, 1993).

Döl verimi: Döl verimi en önemli verim özelliklerinden biridir. Döl verimi ile yavru verimi bazen aynı anlamda kullanılmaktadır. Oysa döl verimi ve yavru verimi bilimsel yönden ayrı anlamlar taşır. Yavru verimi, erkek ya da dişi canlıdan elde edilen yavru sayısını gösterir. Döl verimi ise dölleme, nidasyon, gebelik ve yavru gibi belli başlı dölerme fonksiyonlarının sonuçlarını kapsar (Sevinç, 1979). Döl veriminin şekillenmesinde hipotalamus, adenohipofiz, neurohipofiz, ovaryum, testis, adrenal korteks, plenta ve uterusun salgılanan farklı hormonlar rol oynamaktadır (Arıtürk ve Özcan, 1958).

Östrus gösterme zamanı: Köpekler mevsime bağlı monoöstrik hayvanlar olup, yılın belirli mevsiminde tek östrus gösterirler. Bununla beraber küçük yapılı köpeklerin yılda iki defadan fazla östrus gösterdikleri görülmektedir (Christie and Bell, 1971; Jöchle and Ander-

sen, 1977; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983). Bazı köpek ırkları genelde kış ve ilkbahar sonunda östrus göstermelerine karşın, tüm yıl içine yayılmış östrus sikluslarına rastlanıldığını belirten araştırmalar vardır (Pearson and Pearson, 1931; Jöchle and Andersen, 1977). Yapılan bir çalışmada östrus olaylarının %38'inin Şubat-Mayıs, %30.4'ünün Haziran-Eylül, %31.6 sının Ekim-Ocak ayları içinde görüldüğü bildirilmiştir (Christie and Bell, 1971). Diğer bir çalışmada östrus olaylarının Ocak-Mayıs döneminde %53.8, Haziran-Aralık döneminde ise %45.9 olduğu bildirilmiştir (Tedor and Reif, 1978).

Kırmızı (1991), Kangal Çoban köpekleri ve Alman Çoban köpekleri üzerinde yaptığı çalışmada östrus sayısının en fazla Nisan ayında, en az Kasım ayında olduğunu bildirmiştir. Akkayan (1974), köpeklerde östrusun senenin her ayında birbirine yakın sayıda ortaya çıktığını bildirmiştir. Gönül (1996), Kangal Çoban Köpekleri ile yaptığı çalışmada östrusun bütün yıl içine yayıldığını ve östrus oranının en yüksek Nisan ayında, en düşük Aralık ayında olduğunu bildirmiştir. Tepeli (1996), 57 adet Kangal Çoban Köpeğinde 88 adet östrus tespit ederek östrus sayısının en fazla ocak ayında, en az eylül ayında olduğunu bildirmiştir.

Seksüel siklus dönemleri, süresi ve sayısı: Köpeklerde seksüel siklus proöstrus, östrus, meta-östrus ve anöstrus olmak üzere dört dönemde incelenir (Arthur at al., 1982; Olson and Nett 1986).

Proöstrus'un ilk işaretlerini zaman olarak belirlemek oldukça zordur. Ancak östrusa doğru belirtilerin giderek arttığı dikkati çeker. Proöstrus, köpeklerde ortalama olarak 9 gün sürmekte olup 3 ile 17 gün arasında değiştiği bildirilmektedir (Jöchle and Andersen, 1977; Erk ve ark., 1980; Shille and Stabenfeld, 1980; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983).

Östrus, dişi köpeklerin erkeği kabul ettiği dönemdir. Östrus ortalama olarak 9 gün sürmekte olup 3 ile 17 gün arasında değiştiği kabul edilmektedir (Burke, 1986; Concannon, 1986; Gilbert and Bosu, 1987; Çoçyan, 1994).

Metaöstrusta corpus luteum şekillenir. Uterus mukozasındaki kan damarları çok aktiftir. Metaöstrus 80-90 gün sürmektedir (Erk ve ark., 1980; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983).

Anöstrus ovariel aktivitenin uzun bir süre durduğu ve seksüel dinlenme dönemidir. Bu dönem dışıdan dişiye oldukça fazla farklılıklar göstermekle beraber 4,5 – 5 ay sürdüğü tespit edilmiştir (Concannon, 1986; Gilbert and Bosu, 1987; Laing at al., 1988).

Christie and Bell (1971), yaptıkları çalışmada seksüel siklus uzunluklarının ırktan ırka farklılıklar göstermesine rağmen ırk iriliğiyle ilgili olmadığını göstermiştir ve seksüel siklusun gebe olan köpeklerde 32 hafta, çiftleştirilmeyen veya çiftleştirilip gebe olmayan dişilerde ise 29 hafta sürdüğünü tespit etmişlerdir. Kırmızı (1991), Kangal Çoban Köpeklerinde seksüel siklus süresini gebeliğin olmadığı dönemlerde 180.6 gün, gebeliğin olduğu dönemlerde 239.5 gün ve ortalama olarak 214.8 gün olarak bildirmiştir. Tepeli (1996) Kangal Çoban Köpeklerinde ortalama seksüel siklus süresini gebe olan köpeklerde 236.50 gün, gebe olmayan köpeklerde 184.15 gün ortalama olarak 206.76 gün bildirmiştir. Shille and Stabenfeld (1980) Seksüel siklus uzunluğunun yaşlı köpeklerde daha uzun olduğunu bildirmiştir. Bazı köpek ırklarının senede iki defa östrus gösterdiği bildirilirken bazı köpek ırklarının ise bir defa östrus gösterdiği ve bazı süs köpeklerinin de senede iki defadan fazla östrus gösterdiği bildirilmektedir (Sokolowski at al., 1977; Arthur at al., 1982; Pineda, 1989).

Çiftleşme zamanı: İri yapılı köpeklerde ilk çiftleşme yaşı 18 ay olarak bildirilmektedir (Öncül, 1983). Dişi Köpekler için en uygun çiftleşme zamanı, erkek köpekleri kabul etmeye başladığı günden itibaren ikinci ve dördüncü günler arasındadır. Ancak bu ortalama bir zamandır. Her dişi için geçerli olmayabilir (King, 1978; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983).

Yavru sayısı: Değişik 76 ırk üzerinde yapılan bir çalışmada her doğumdaki yavru sayısı ile annenin canlı ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı 0.83 ve regresyon katsayısı 0.62 olarak bulunmuştur (Robinson, 1973). Aynı çalışmada başka bir çalışmada iri ırklarda ortalama yavru sayısını 7-8, orta büyüklükteki ırklarda 6-7 ve ufak ırklarda 3-4 adet olarak bildirilmektedir (Robinson, 1982).

Anadolu Çoban Köpeği Klübü kayıtlarına göre bir doğumda canlı doğan yavru ortalaması 6.82 adet olarak tespit edilmiştir (Webb, 1988). Kırmızı (1991) Kangal Çoban Köpeklerinde ortalama yavru sayısını 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 yaş gruplarında sırasıyla 7.15, 7.76, 7.57, 6.23, 7.92, 8.80 7.16 ve 3.50 adet, Tepeli (1996) ise 8.94 adet olarak bildirilmiştir.

Yaşama gücü: Yeni doğmuş köpek yavrularının yaşama gücü çevresel faktörlerle çok yakından ilgilidir. Bu dönemde, en önemli faktör yavruların beslenmesidir. Anne sütü yeri doldurulamayacak bir besin kaynağı olup diğer evcil memelilerin sütlerine nazaran ihtiva ettiği besin maddelerinin değerleri açısından oldukça

çok kıymetlidir (Edney, 1983). Köpek yavrularının karşılaştıkları en önemli diğer sorunlar çevre sıcaklığı ve nemdir. Yeni doğmuş yavrular vücut sıcaklığını regüle etme yeteneğine sahip değildirler. Bu durum hayatlarının ilk haftası için geçerlidir. Ani sıcaklık değişiklikleri termoregülasyonu olmayan yavrularda ciddi kayıplara neden olmaktadır. (Öncül, 1983; Alderton, 1987). Comfort (1960) orta yapılı ırkların kendi içlerinde yaşam süreleri açısından büyük farklılıklar göstermediğini, fakat orta ve küçük yapılı ırkların iri yapılı ırklara nazaran daha uzun süre yaşayabildiklerini bildirmektedir.

Kırmızı (1991), Kangal Çoban Köpeklerinde ölü doğum oranını % 1.8 olarak tespit etmiştir. Tepeli (1996) yaptığı çalışmada ölü doğum oranını % 13.66; yaşama gücünü 15. günde % 84.47, ikinci ayda ise % 75.15 olarak tespit etmiştir.

Bu araştırma Kangal Çoban Köpeklerinin yaşama gücü ve döl verimi özelliklerini tespit etmek ve toplanan veriler ışığında Kangal yetiştiriciliğine ışık tutmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Hayvan Materyali

Döl verimi özelliklerinin incelenmesi için 32 erkin dişi ve yaşama gücünün belirlenmesinde 167 yavru Kangal Çoban Köpeğine ait veriler kullanılmıştır.

Döl Verimi Özelliklerinin Belirlenmesi

Döl verimi özelliklerinin belirlenmesinde cinsel olgunluğa ulaşmış 32 köpekten 3'ü östrus göstermediği için 29 adet dişi köpekten elde edilen kayıtlar kullanılmıştır. Bu çalışmada seksüel siklus uzunluğu, gebelik süresi ve bir doğumda ortalama yavru verimi özellikleri incelenmiştir. Seksüel siklus uzunluğunun tespitinde proöstrus başlangıcında vajinadan gelen kanlı akıntı ve dış genital organlardaki değişiklikler esas alınmıştır. Yaş ve mevsim grupları siklusun başladığı gün itibarıyla yapılmıştır. Yaş ve mevsim gruplarına göre köpeklerin dağılımı Çizelge 1'de verilmiştir. Östrusu takiben çiftleştirilip gebe kalmayanlar ve çiftleştirilmeyenler aynı grupta, gebe kalanlar ise ayrı bir grupta değerlendirilmeye alınmıştır. Bu amaçla 29 adet seksüel siklus incelenmiştir. Östrus gösteren ve beden gelişimi açısından çiftleşmesi uygun görülen dişiler, erkeği ilk kabul ettiği günden itibaren en az 2, en fazla 4 defa çiftleşti-

Çizelge 1. Yaş ve mevsim gruplarına göre köpeklerin dağılımı

Yaş (yıl)	İlkbahar-Yaz	Sonbahar-Kış
2	3	2
3	3	2
4	4	1
5	3	2
6	3	3
7	2	1
Toplam	18	11

rilmişlerdir. Çiftleştirmeler tek eşli olacak şekilde (her bir dişiye aynı erkek verilerek) yapılmıştır.

Yaşama Gücü

Yaşama gücü; doğumda, birinci, ikinci ve üçüncü aylık yaşlarda, aşağıdaki formüller kullanılarak ayrı ayrı hesap edilmiştir.

Doğumda; Canlı Doğan Yavru Sayısı / Doğan Yavru Sayısı = %

30. gün; I. Ay Sonunda Yaşayan Yavru Sayısı / Canlı Doğan Yavru Sayısı = %

60. gün; II. Ay Sonunda Yaşayan Yavru Sayısı / Canlı Doğan Yavru Sayısı = %

90. gün; III. Ay Sonunda Yaşayan Yavru Sayısı / Canlı Doğan Yavru Sayısı = %

BULGULAR

Seksüel Siklus Uzunluğu: Bu araştırmada incelenen Kangal Çoban Köpeklerine ait ortalama seksüel siklus uzunlukları Çizelge 2’de verilmiştir. Kangal

Çizelge 2. Kangal Çoban Köpeklerinde çeşitli dönemlerde seksüel siklus uzunlukları ve standart hataları (gün)

İncelenen Dönem	n	x	±Sx
Gebe olan	21	234.42	4.59
Gebe olmayan	8	182.75	3.93
Genel	29	220.17	5.52

Çoban Köpeklerinin siklus uzunlukları; gebe olanlarda ortalama 234.42 gün, gebe olmayanlarda ise 182.75 gün olarak tespit edilmiştir. Gebelik durumundaki siklus uzunluğu, gebe olmayan köpeklerin siklus uzunluğuna göre 51.67 gün daha fazladır. Aradaki bu fark yaklaşık olarak bir gebelik süresi kadardır.

Gebelik Süresi: Gebelik süresi 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 yaş gruplarında çiftleştirilen Kangal Çoban Köpeklerinde ortalama 60.9 ± 0.42 gün olarak bulunmuştur.

Yavru Sayısı: Değişik mevsimlerde doğuran köpek sayısı, doğan yavru sayısı ve köpek başına düşen ortalama yavru sayıları Çizelge 3’de verilmiştir.

Sonbahar – kış mevsimlerinde değişik yaş gruplarında bulunan 7 adet Kangal Çoban Köpeğinden 58 adet yavru elde edilmiştir. Doğuran Kangal Çoban Köpeği başına ortalama yavru sayısı 8.29 olarak bulunmuştur. İlkbahar – yaz mevsiminde ise yine değişik yaş gruplarında bulunan 14 adet Kangal Çoban Köpeğinden 109 adet yavru elde edilmiş böylece doğuran Kangal Çoban Köpeği başına ortalama yavru sayısı 7.79 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak değişik yaş gruplarında bulunan toplam 21 adet Kangal Çoban Köpeğinden 167 adet yavru elde edilmiştir. Doğuran Kangal

Çizelge 3. Değişik mevsimlerde doğuran köpek, yavru ve köpek başına ortalama yavru sayıları

Mevsimler	Doğuran Köpek Sayısı	Yavru Sayısı	Köpek Başına Ortalama Yavru Sayısı
Sonbahar-Kış	7	58	8.29
İlkbahar-Yaz	14	109	7.79
Genel	21	167	7.95

Çizelge 4. Kangal çoban köpeklerinde doğum tipine göre ölü doğumlar

Doğum tipi	Doğuran Köpek Sayısı	Toplam Yavru Sayısı	Ölü Yavru Sayısı	Ölü Doğum Oranı(%)
5-6	5	28	1	3.57
7-8	10	75	1	1.33
9-10	4	40	2	5.00
11-12	2	24	1	4.17
Genel	21	167	5	2.99

Çizelge 5. Yavruların farklı yaş dönemlerindeki yaşama gücü

Yaş Dönemleri (gün)	Yaşayan Yavru Sayısı	Ölen Yavru Sayısı	Yaşama Gücü (%)
Doğum	162	5	97.00
30. gün	140	22	86.42
60. gün	124	16	76.54
90.gün	121	3	74.69

Çoban Köpeği başına ortalama yavru sayısı 7.95 olarak bulunmuştur.

Yaşama Gücü: Doğum tipine (bir doğumdaki yavru sayısı) göre ölü doğumlar Çizelge 4’de verilmiştir. Genel olarak 167 Kangal Çoban Köpeği yavrusundan 5 adedi (%2.99) ölü doğmuştur. Ölü Doğum oranı en fazla 9 ve 10 yavrulu doğum tipinde (%5) görülmüştür

Doğum sonrası yavruların 30, 60 ve 90. günlerdeki yaşama gücü Çizelge 5’de verilmiştir. Bu günlerde yaşama gücü canlı doğan toplam 162 yavru dikkate alınarak hesap edilmiştir.

TARTIŞMA

Seksüel Siklus Uzunluğu: Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, gebelik seksüel siklus süresini uzatmıştır. Bu sonuç, literatür verileri ile uyum içerisindedir. Ayrıca gebe olan ve gebe olmayan köpeklerin ortalama siklus süreleri literatür bildirişlere benzerdir (Chistie and Bell, 1971; Kırmızı, 1991; Tepeli 1996). Köpeklerde döl verimi özellikleri üzerinde yapılmış olan araştırmalarda (Arthur et al., 1982; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983; Olson and Nett, 1986; Laing et al., 1988) seksüel siklus uzunluğu ortalama 7 ay olarak belirlenmiş olup, bu araştırmadan elde edilen 220.17 günlük süre literatür ortalamalarından biraz uzun olarak tespit edilmiştir.

Gebelik Süresi: Bu araştırmada tespit edilen ortalama 60.9 günlük gebelik süresi (King, 1978; Tsutsui, 1982; Kılıçoğlu ve Alaçam, 1983; Tepeli, 1996)’nin bulgularıyla uyum içerisindedir.

Yavru Sayısı: Araştırmada doğuran Kangal Çoban Köpeği başına ortalama yavru sayısı 7.95 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç (Robinson, 1982)’un iri ırklarda 7-8 olarak bildirdiği ortalama yavru sayısı ile uyum içerisindedir. Kangal Çoban Köpekleri için bildirilen 7.36, (Kırmızı, 1991); 8.94 (Tepeli, 1996) adet ortalama yavru sayıları, araştırmada tespit edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir. Yapılan bir çalışmada (Webb, 1988), 6.82 olarak bulunan canlı doğan yavru sayısı, bu araştırmada tespit edilen değerden daha düşüktür.

Yaşama Gücü: Bu araştırmada yaşama gücüne ait değerlendirmeler doğumda, doğan tüm yavrular (canlı ve ölü) esas alınarak yapılmıştır. Doğan 167 adet Kangal Çoban Köpeği yavrusundan 5 adedi (%2.99) ölü doğmuştur. Ölü doğum oranı en fazla 9 ve 10 yavrulu doğum tipinde (%5) görülmüştür. Araştırmada hesaplanan ortalama ölü doğum oranı (Kırmızı, 1991)’nin Kangal Çoban Köpekleri için bildirdiği (% 1.81) ölü doğum oranlarından biraz yüksek, (Tepeli, 1996)’nin bildirdiği değerden (% 13.66) ise oldukça düşük bulunmuştur. Bu durumun, doğum tipinden (bir doğumdaki yavru sayısı) ve bakım-besleme şartlarının farklılığından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. 30. günde yaşama gücüne ait hesaplamalar canlı doğan yavrular ve bu dönem sonuna kadar yaşayanlar esas alınarak, 60. günde canlı doğan yavrular ile bu dönem sonuna kadar yaşayan yavrular dikkate alınarak, 90. günde ise canlı doğan yavrular ile 90. güne kadar yaşayan yavrular esas alınarak hesap edilmiştir. Canlı doğan 162 adet Kangal Çoban Köpeği yavrusundan 140 adedi (86.42) 30. güne kadar, 124 adedi (% 76.54) 60. güne ve 121 adedi (% 74.69) 90. güne kadar yaşamıştır. (Kırmızı, 1991; Tepeli, 1996)’nin 2. ay da Türk Çoban Köpeği için bildirdiği yaşama gücü değerleri, araştırmada aynı yaşta elde edilen yaşama gücü değerlerinden düşük bulunmuştur. Bunun nedeni bu araştırmacıların 2 aylık yaşta canlı doğan yavruları esas olarak yaşama gücünü hesap etmiş olmalarından kaynaklanmış olabilir.

SONUÇ

Kangal Çoban Köpeklerinin döl verimi ve yaşama güçlerini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırmada döl verimi özelliklerinden seksüel siklus uzunluğu literatür ortalamalarından biraz uzun bulunmuştur. Gebelik süresi ve yavru sayısı ise literatür verileri ile uyum içerisindedir. Ölü doğum oranı en fazla 9 ve 10 yavrulu doğum tipinde görülmektedir. Yaşama gücü, doğumda % 97, 30. günde % 86.42, 60. günde % 76.54 ve 90. günde % 74.69’dur.

Bu çalışma Kangal Çoban Köpeği yetiştiriciliğine ve bundan sonra yapılacak bilimsel çalışmalara kısmen de olsa bir ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

- Akkayan, C., 1974. Köpek ve kedilerde östrusun görüldüğü aylar üzerinde incelemeler. 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 Boks, London.
- Anonim, 1993. Kangal köpeği üretim projesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Sivas İl Müdürlüğü, Sivas.
- Aritürk, E., Özcan, H., 1958. Evcil hayvanlarda döl verimi üzerine tesir eden faktörler ve bunların genetiği. Türk Veteriner Hekimleri Ankara Odası Yayınları, 1,2-10, Güven Matbaası, Ankara.
- 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. Current Therapy in Theriogenology (Editor: D.A. Morrow), pp. 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.
- Comport, A., 1960. Longevity and mortality in dogs of four breeds. Journal of Gerontology, 15: 126-129.
- Concannon, E.D., 1986. Canina physiology of reproduction. Small Animal Reproduction and Infertility (Editor: T.J. Burke), pp. 23-57, LeaFebiger, Philadelphia.
- Çoyan, K., 1994. Evcil hayvanlarda seksüel sikluslar, evcil hayvanlarda reproduksiyon suni, tohumlama doğum ve infertilite. Ülkü Basımevi, Birinci Baskı, Konya.
- Edney, A.T.B., 1993. Dog and cat nutrition. Pergamon Pres Ltd., Oxford.
- Erk, H., Doğanlı, M., Akkayan, C., 1980. Veteriner doğum bilgisi (obstetrik) ve jinekoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 363, Ankara.
- Gilbert, R.O., Bosu W.T.K., 1987. Clinical reproductive endocrinology of the dog and cat. Small Animal Endocrinology (Editor: F.H. Drazner), Churchill Livingstone, New York.
- Gönül, N., 1996. Gemlik askeri veteriner okulu ve eğitim merkez komutanlığı'nda yetiştirilen Türk çoban köpeği ve Alman çoban köpeğinin başlıca morfolojik özellikleri ile bu genotiplerin karşılaştırılmalı eğitim performansları. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Bursa.
- Jöhle, W., Andersen, A.C., 1977. The oestrus cycle in the dog, a review. Clarification and Contribution, Theriogenology, 7: 113-140.
- Kılıçoğlu, Ç., Alaçam, E., 1983. Veteriner doğum bilgisi ve üreme organlarının hastalıkları. Türk Veteriner Hekimliği Merkez Kongresi Yayını, Ongun Kardeşler Matbaacılık Sanayii, Ankara.
- Kırmızı, E., 1991. Türk çoban köpeği ve Alman çoban köpeğinin döl verimi, büyütülen yavru oranı, büyüme ve beden ölçüleri yönünden karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), İstanbul.
- King, J.O.L., 1978. An introduction to animal. Blackweel Scientific Publications, London.
- 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. Current Therapy in Theriogenology (Editor: D.A. Morrow),pp. 453-457, W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Öncül, O., 1983. Köpekler ailesi. Dönmez Ofset, Ankara.
- Pearson, M., Pearson, K., 1931. On the relation of the duration of pregnancy to size of litter and other characters in bitches. Biometrica, 22: 309-323.
- Pineda, M. H., 1989. Reproductive patterns of dogs. Veterinary Endocrinology and Reproduction (Editor: McDonald), Fourth edition, Lea & Febiger, Philadelphia.
- Robinson, R., 1973. Relation between litter size and weight of dam in the dog. Veterinary Record, 92: 221-223.
- Robinson, R., 1982. Genetics for dog breeders. Pergamon Pres Ltd., Oxford.
- Sefton, F., 1969. Complete dog guide. The Pet library Ltd., Harrison, New Jersey.
- Sevinç, A., 1979. Dölerme ve suni tohumlama. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 356, Ankara.
- Shille, V.M., Stabenfeld, G.H., 1980. Clinical reproductive physiology in dogs. Current Therapy in Theriogenology, W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Sokolowski, J.H., Stover D.G., Van Ravenswaay, F., 1977. Seasonal incidence of estrus and interosseus interval for bitches of seven breeds. Journal of American Veterinary Medicine Association, 171: 271.
- Tedor, J.B., Reif, J.S., 1978. Natal patterns among registered dogs in the United States. Journal of American Veterinary Medicine Association, 172: 1179-1185.
- Tepeli, C., 1996. Kangal ırkı Türk çoban köpeklerinde büyüme, bazı vücut ölçüleri ve dölverimi özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Konya.
- Webb, R., 1988. ASDCA registry reaches landmark, Anatolian Times, 27: 9.
- Willis, M.B., 1992. Practical genetics for dog breeders. Witherby Ltd. 14 Henrietta Street WC2E 8QJ.
- Yıldırım, A., 1993. Kangal İlçesi'ndeki yetiştiricilerden alınan bilgiler (Yüz yüze görüşme, 01 Eylül-31 Ekim 1993). Sivas.