



Nihat YILDIZ<sup>1</sup>  
Selami AYGEN<sup>2</sup>  
Mahiye ÖZÇELİK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Anabilim Dalı  
Elazığ-TÜRKİYE

<sup>2</sup> Tarım İl Müdürlüğü  
Bolu-TÜRKİYE

<sup>3</sup> Mehmet Akif Ersoy  
Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni ve Hayvan  
Besleme,  
Burdur, TÜRKİYE

## Elazığ Koşullarında Yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) İneklerde Süt, Döl Verimi ve Beden Ölçüleri\*

### I. Döl Verim Özellikleri ( Buzağılama Aralığı, Servis Periyodu, Gebelik Oranı, Gebelik Süresi, Buzağılama Oranı, Bir Gebelik İçin Tohumlama Sayısı, Kızgınlık( Östrus ) Süresi, Kısırlık Oranı ve Yavru Atma Oranı ).

Bu araştırma, Elazığ koşullarında yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) ineklerde döl verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, Fırat Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüş ve materyal olarak toplam 81 adet DAK ırkı inek kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda incelenen dölverimi özelliklerinden ortalama buzağılama aralığı 380.14 gün, servis periyodu 109.23 gün, gebelik oranı % 85.2, gebelik süresi 283.85 gün, buzağılama oranı % 84.1, bir gebelik için tohumlama sayısı 1.97, kızgınlık süresi 19.38 saat, Kısırlık oranı % 14.8 ve yavru atma oranı % 7.2 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak DAK ırkının Elazığ koşullarında döl verimi ile ilgili değerlerinin orta düzeyde olduğu, bu nedenle ırkı daha iyi bir verim düzeyine getirilebilmek için daha iyi bir sürü yönetimi, bakım-besleme uygulaması yapılmasının doğru olacağı kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğu anadolu kırmızısı, döl verim özellikleri ve servis periyodu.

### Milk Production, Reproductive and Body Measurements in Eastern Anatolian Red Cows Reared at Elazığ Conditions.

#### I. Reproductive Traits (Calving Interval, Service Period, Conception Rate, Gestation Period, Calving Rate, the Number of Inseminations Per Conception, Oestrus Duration, Sterility Rate and Abortion Rate).

This study was carried out to investigate the reproductive traits of Eastern Anatolian Red cows reared under Elazığ conditions.

This study was carried out at the Research Farm of Fırat University on a total of 81 Eastern Anatolian Red cows.

According to the results, it was found that average calving interval was 380.14 days, service period was 109.23 days, conception rate was 85.2 %, gestation period was 283.85 days, calving rate was 84.1 %, the number of inseminations per conception was 1.97, oestrus duration was 19.38 hours, sterility rate 14.8 % and abortion rate was 7.2 %, as investigated reproductive traits.

It was concluded that reproductive performance of Eastern Anatolian Red breed are middle level under the Elazığ conditions, so that it can be said that the productivity level of this breed may increase by the genetic improvement and better herd management.

**Key Words:** Eastern anatolian red cows, reproductive traits and service period.

Geliş Tarihi : 11.03.2008  
Kabul Tarihi : 29.04.2008

#### Yazışma Adresi Correspondence

Nihat YILDIZ  
Fırat Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi,  
Zootekni Anabilim Dalı  
23119  
Elazığ-TÜRKİYE

nyildiz@firat.edu.tr

#### Giriş

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren sığırcılık önemli bir üretim kolu olarak ele alınmış ve hemen her zaman diğer hayvansal üretim kollarına göre daha fazla ilgi görmüştür. Öyle ki, özellikle son yıllarda, hayvancılık denildiğinde hemen her zaman sığır yetiştiriciliği anlaşılır hale gelmiştir. Türkiye sığır varlığı 10.761.000 bas olup, bunun yaklaşık % 60'ini kültür ve kültür ırkı melezleri %40'ını da yerli ırklar oluşturmaktadır (1, 2).

Yerli ırklardan özellikle Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) besi materyali olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, mevcut durumu ile ne tam bir süt, ne de tam bir et

\* Bu çalışma Selami AYGEN'in aynı isimli doktora tezinin bir kısmının özetidir.

siğiridir. Bununla beraber durumuna göre et ve süt ırklarından boğalarla çiftleştirildiklerinde kıymetli süt ve et siğirileri meydana getirebilecek kabiliyettedirler. (2, 3, 4).

Başarılı bir siğir yetiştiriciliği, yetiştirmede kullanılan erkek ve dişilerin döl verimlerinin yüksek olması ile mümkündür. Döl verimine ırk, yaş, damızlıkta ilk kullanıma yaşı, canlı ağırlık, anatomik bozukluklar gibi canlıya ait faktörler ile bakım, besleme, sıcaklık, ışık, mevsim gibi çevresel faktörler olmak üzere birçok faktörün etkili olduğu tespit edilmiştir (3, 5-8).

Buzağılama aralığı siğir yetiştiriciliğinde önemli bir döl verimi ölçüsüdür. Buzağılama aralığının uzamasında servis periyodunun uzaması önemli bir rol oynar. Bunun nedeni ineğe, boğaya, çevre şartlarına veya bakıcısına ait olabilir (3, 7, 9, 10).

Ortalama buzağılama aralığını, İlaslan (11) DAK ırkı ineklerde 411.25 gün, Özbeyaz ve ark. (12) Esmer ineklerde 405 gün, Ertuğrul (13) GAK larda 381.60 gün ve Eker (14), DAK siğirilerde Göle'de 437.5 gün olarak bulmuşlardır.

Buzağılama tarihi ile bunu izleyen gebelik tarihi arasındaki süreye Servis Periyodu veya Açık Periyot adı verilir. İyi bir sürüde servis periyodu 60–90 gün arasında olmalıdır. Servis periyodunun bu sınırlar içinde gerçekleşmesi için, kızgınlıkların yeterli düzeyde takip edilmesi, aşım ve suni tohumlamanın zamanında yapılması, hayvanın gebe kalıp kalmadığının belirlenmesi gerekmektedir. (6, 9).

Ortalama servis periyodunu, Özbeyaz ve ark. (12) Esmer ineklerde 128 gün, Ertuğrul (13), GAK ırkı siğirilerde 99.06 gün, Deliömeroğlu ve ark. (15), ithal Simental siğirilerde 91.5 gün olarak bildirmişlerdir.

Gebelik oranına yeterli beslenme, vücut kondüsyonu, puberti, ilk tohumlama yaşı, östrus, östrus sinkronizasyonu ve doğumdan sonraki ilk tohumlamaya kadar geçen süre, etkili olmaktadır (16).

Sürü içinde gebelik oranının % 80–90 arasında olması ideal olarak kabul edilir. Ancak özellikle ineğin ilk tohumlamadan gebe kalması arzu edilir (3, 9).

Ortalama gebelik oranını Esmer ineklerde Özbeyaz ve ark. (12) % 45.0, Çekgöl (17) % 76.4 ve Simental siğirilerde Deliömeroğlu ve ark. (15) % 97.2 olarak bulmuşlardır.

Gebelik süresine ırk, yavrunun cinsiyeti, doğum tipi, doğum ağırlığı, doğum mevsimi, babanın etkisi ile ananın yaşı gibi faktörler etkilidir (5,9).

Ortalama gebelik süresini Özbeyaz ve ark. (12), Esmer ineklerde 284.5 gün; Deliömeroğlu ve ark. (15), Simentallerde 285.5 gün, Ertuğrul (13), GAK'larda 282.7 gün, Kutsal (18) GAK siğirilerinde 286.6 gün olarak bulmuşlardır.

Döl verimi oranı % 90'ın üzeri iyi, % 80–90 arası orta ve % 80'nin altındaki sürüler ise problemliler olarak değerlendirilir (5,7).

Ortalama buzağılama oranını, Eker (14) DAK' larda % 83.3, Deliömeroğlu ve ark. (15), ithal Simental siğirilerde % 93.0 ve Çekgöl (17), Esmerlerde % 69.6 olarak bulmuşlardır.

Türkiye şartlarında 1.5 rakamının altındaki tohumlama sayısı değerler çok iyi, 1.5–2.0 arası orta, 2.0' nin üzerindeki değerler ise problemliler olarak kabul edilir (5, 7, 9).

Ortalama bir gebelik için tohumlama sayısını, Sezgin (19) GAK ırkında 1.2, Özbeyaz ve ark. (12) Esmer ineklerde 2.31, Deliömeroğlu ve ark. (15) ithal Simental siğirilerinde 2.0, Çekgöl (17) ise, Esmer ırkta 2.0, olarak hesaplamışlardır.

İneklerde bir östrus döneminden diğer bir östrus dönemine kadar geçen süre Östrus Siklusu olarak tanımlanır ve bu süre ortalama  $21 \pm 3$  gün sürmektedir (20, 21).

Ortalama kızgınlık süresini, Yu ve ark. (22), YAK ırkı ineklerde 12–36 saat, olarak tespit etmişlerdir.

Tanabe ve ark. (23), Holştayn ırkı ineklerde kızgınlık süresini 19.2 saat olarak bildirmişlerdir.

İneklerin gebe kalmamasının, fazla yağışlar, aşırı besleme, sıkı kan yakınlığı, üreme sistemi hastalıkları, hayvanlar için yeni ve farklı çevre koşulları gibi çeşitli nedenleri vardır (21, 24).

Ortalama kısırılık oranını, Eker (14) Doğu Anadolu Kırmızısı siğirilerde % 16.3, Deliömeroğlu ve ark. (15), ithal Simental siğirilerinde % 5.4, Çekgöl (17) Esmer ineklerde % 23.5 olarak bulmuşlardır.

Bir işletmenin devamlı ve verimli olabilmesi için, mevcut hayvanlardan normal oranda yavru alması gereklidir. Sürüde meydana gelen abort olayları sürünün buzağılama oranını düşürmektedir. (24).

Ortalama yavru atma oranını, Deliömeroğlu ve ark. (15), ithal Simentallerde % 1.3 ve Uludağ (25) ise Jersey ırkı ineklerde % 2.7 olarak bulmuşlardır.

Bu çalışma ile Türkiye'de özellikle Doğu Anadolu Bölgesinde sayısal olarak önemli bir yer tutan ve Elazığ ili siğir varlığının da büyük bir kısmını oluşturan Doğu Anadolu Kırmızısı ırkının bazı verim özellikleri ile yetiştiriciliğin eksik ve olumlu yönlerini belirlemek suretiyle, ırkın Elazığ ili ve Doğu Anadolu Bölgesindeki potansiyel verimliliğini ve yetiştirme imkanlarını ortaya koymak, böylece hem yerli gen kaynaklarının korunması çalışmalarına, hem de ırkın genetik ıslah çalışmalarına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, Fırat Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada hayvan materyali olarak toplam 81 adet DAK ırkı inek kullanılmıştır. Bu materyalin 40 adedini 1997 yılında Elazığ'ın Palu İlçesi Üç değirmenler köyünden temin edilen ve köyde bulunan 5 adet DAK ırkı tosunla aşırtılarak gebe bırakıldıktan 2 ay sonra çiftliğe getirilen

gebe DAK ineği 41 adedini ise çiftlikte bulunan ve suni tohumlama ile tohumlanan DAK ırkı inek oluşturmuştur.

Araştırmada incelenen özelliklerden, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresi ile ilgili değerler, sadece gebe bırakıldıktan sonra çiftliğe getirilen 40 adet DAK ineği; gebelik oranı, buzağılama oranı, bir gebelik için tohumlama sayısı, kızgınlık süresi, kısırılık oranı ve yavru atma oranı özelliklerine ait değerler ise, 1998 yılında çiftlikte mevcut olan toplam 81 adet DAK ineği kullanılarak tespit edilmiştir.

DAK ineklerine çiftlikte açık besi şartlarında bakılmıştır. İneklere kışın, çayır otu, Macar fiği ve yoncadan oluşan kaliteli kaba yem verilmiştir. Ayrıca hayvanlara çiftlikte üretimi yapılan mısır silajı da verilmiştir.

Gebe olan ineklerin buzağılama tarihleri ile bir sonraki gebe kalma tarihleri arasındaki süre servis periyodu olarak hesaplanmıştır.

Her buzağılama için, o buzağılama tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre hesaplanarak buzağılama aralığı; ineğin gebe kaldığı tarih ile o gebelik sonucu meydana gelen doğum tarihi arasındaki süre gebelik süresi olarak hesaplanmıştır.

Bir gebelik için tohumlama sayısı adet olarak; tohumlama sayısı / gebe kalan inek sayısı formülüne göre bulunmuştur.

Kızgınlık süresi saat olarak ancak tespit edilebilen kızgınlıklar da bulunmuştur.

Buzağılama, abort, gebe kalma ve kısırılık oranları aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir (26).

Buzağılama Oranı = (Canlı Buzağı Doğuranların Sayısı / Gebe Kalan İnek Sayısı) x 100

Abort Oranı = (Abort Yapanların Sayısı / Gebe Kalan İnek Sayısı) x 100

Gebe Kalma Oranı = (Gebe Kalanların Sayısı / Tohumlama için ayrılanların Sayısı) x 100

Kısırılık Oranı = (Gebe Kalmayanların Sayısı / Tohumlama İçin Ayrılanların Sayısı) x 100 (26).

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla SPSS For Windows paket programı kullanılmıştır. Bu programda incelenen özelliklere ait ortalamalar, min. Max. Değerler ile standart hata belirlenmiştir (27).

## Bulgular

Araştırmada incelenen döl verimi özellikleri ile ilgili hayvan sayıları ve bazı istatistikî değerler Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1.** İncelenen bazı döl verim özelliklerine ait değerler

Tohumlama için ayrılan inek sayısı	81
Gebe kalan inek sayısı	69
Gebe kalmayan inek sayısı	12
Normal doğum yapan inek sayısı	58
Yavru atan inek sayısı	5
Güç-ölü doğum yapan inek sayısı	3
Gebe iken ölen-kesilen inek sayısı	3
Ortalama bir gebelik için tohumlama sayısı	1.97
Gebelik oranı (%)	85.2
Kısırılık oranı (%)	14.8
Buzağılama oranı (%)	84.1
Yavru atma oranı (%)	7.2

**Tablo 2.** İncelenen bazı döl verimi özelliklerine ait istatistikî değerler

Özellikler	N	X ± Sx	Min.	Max.
Kız. Süresi (saat)	53	19.38 ± 0.71	10	30
Kız. Sik. Süresi (gün)	34	22.32 ± 1.33	7	41
Ser. Periyodu (gün)	22	109.23 ± 8.70	65	241
Gebelik Süresi (gün)	40	283.85 ± 3.76	278	292
Buzağılama Aralığı (gün)	40	380.14 ± 3.51	340	437

Bu çalışmada DAK ineklerinde incelenen ortalama Gebelik oranı % 85.2, buzağılama oranı % 84.1, bir gebelik için tohumlama sayısı 1.97, kısırılık oranı % 14.8 ve yavru atma oranı % 7.2 olarak tespit edilmiştir (Tablo 1).

Bu çalışmada DAK ineklerinde incelenen ortalama buzağılama aralığı 380,14 ± 3.51 gün, servis periyodu 109,23 ± 8.70 gün, gebelik süresi 283.85 ± 3.76 gün ve kızgınlık süresi 19.38 ± 0.71 saat olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

## Tartışma

Bu çalışmada DAK ırkı sığırlarda hesaplanan ortalama buzağılama aralığı değeri (380.14 gün), DAK ırkı için İlaslan (11)'in (411.25 gün), Eker (14)'in (437.5 gün), Esmer inekler için Özbeyaz ve ark. (12)'nin (405 gün) bildirdikleri değerlerden düşük, Ertuğrul (13)'ün, GAK ırkında tespit etmiş olduğu 381.60 günlük buzağılama aralığı değerine ise benzer bulunmuştur.

Bu çalışmada bulunmuş olan değerlerin bazı araştırmacıların bulmuş oldukları değerlerden düşük bulunması çevre koşulları ve ırk farklılığına bağlı olabilir.

Araştırmamızda DAK sığırları için bulmuş olduğumuz ortalama servis periyodu değeri (109.23 gün), Ertuğrul (13)' un GAK ırkında tespit ettiği (99.06 gün), Deliömeroğlu ve ark. (15)' nin Simentaller için bildirdiği (91.5 gün) değerinden yüksek, Özbeyaz ve ark. (12)' nin Esmer inekler için bildirdikleri (128.0 gün) değerden düşük bulunmuştur.

Sürü içinde gebelik oranının % 80-90 arasında olması ideal olarak kabul edilir. Araştırmada DAK ineklerinde tespit ettiğimiz ortalama (% 85.2) gebelik oranı Deliömeroğlu ve ark. (15)'nin ithal Simental ineklerinde tespit etikleri ortalama gebelik oranı (%97, 2) değerinden düşük ve Çekgöl (17)'ün Esmer ırkı ineklerde tespit ettiği (%76.4) değerlerinden yüksek bulunmuştur. Bulduğumuz değer normal sınırlar içerisindedir.

Gebelik süresine ırk, yavrunun cinsiyeti, doğum tipi, doğum ağırlığı, doğum mevsimi, babanın etkisi ile ananın yaşı gibi faktörler etkilidir. Bu araştırmada DAK ineklerinde tespit ettiğimiz ortalama gebelik süresi (283.85 gün) değeri, Deliömeroğlu ve ark. (15)'nin Simentaller için tespit ettikleri (285.5 gün) ve Kutsal (18)' in GAK ırkı sığırlar için tespit ettikleri (286.6 gün) değerlerden düşük, Özbeyaz ve ark. (12)'nin Esmer ineklerde tespit ettikleri ortalama gebelik süresi (284.5 gün) değerine benzer ve Ertuğrul (13)' un GAK' larda bulmuş oldukları ortalama (282.7 gün) değerden yüksek bulunmuştur.

Araştırmada DAK ırkı için tespit edilen ortalama buzağılama oranı (% 84.1) değeri, Deliömeroğlu ve ark. (15)'nin Simental sığırlarda, tespit ettikleri ortalama (% 91.5) değerinden düşük, Çekgöl (17)'ün Esmer ırkı için tespit ettiği (% 69.6) değerinden yüksek ve Eker (14)'in DAK larda tespit ettiği ortalama buzağılama değerine (%83.3) benzer bulunmuştur. Bu araştırmada bulunan buzağılama oranı değeri (% 84.1) de, söz konusu sınırlar içinde olduğundan, araştırma materyalini oluşturan DAK sürüsünde dölvrimi performansının orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada ortalama bir gebelik için tohumlama sayısı olarak tespit edilen 1.97 değeri Deliömeroğlu ve ark. (15)'nin Simentaller için (2.0), Özbeyaz ve ark.(12)'nin Esmer inekler için (2.31) ve Çekgöl (17)' ün Esmerler için (2.0) tespit ettikleri değerlerden düşük ve Sezgin (19)'in GAK ırkı için elde etmiş olduğu (1.2) değerden yüksek bulunmuştur.

Bu özellik bakımından da incelenen sürünün dölvrim performansının orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada DAK ırkı sığırlar için tespit ettiğimiz ortalama kızgınlık (19.38 saat) süresi, Yu ve Ark. ( 22 ) nın YAK ırkı ineklerinde tespit ettikleri ortalama (12-36 saat) değeri ile uyumlu, Tanebe ve Ark. (23) nın Holştayn

ırkı ineklerde tespit ettikleri ortalama (19.2 saat) değeri ile benzer bulunmuştur.

Ineklerin gebe kalmasına fazla yağış, aşırı besleme, kan yakınlığı, üreme sistemi hastalıkları ve farklı çevre koşulları gibi faktörler etkilidir (21, 24).

Bu çalışmada, DAK ırkı sığırlarda tespit ettiğimiz ortalama kısırılık oranı (% 14.8) değeri, Deliömeroğlu ve ark. (15)'nin Simentallerde tespit ettikleri ortalama (%5.4) değerinden yüksek, Eker (14)'in DAK larda tespit etmiş olduğu ortalama (%16.3) değerinden ve Çekgöl (17)' ün Esmer ırkı için bulmuş olduğu ortalama kısırılık oranı (%23.5 ) değerinden düşük bulunmuştur.

Bu araştırmada tespit edilen kısırılık oranının bazı araştırma bulgularından daha yüksek olması, araştırmanın uygulandığı çevre şartlarının farklılığını akla getirmektedir. Zira söz konusu bu araştırmaların daha farklı barınak sistemlerinde ve daha iyi bir bakım-besleme uygulanarak yürütüldüğü görülmektedir. Bu nedenle bulunan % 85.2'lik gebelik oranı ve % 14.8'lik kısırılık oranı, DAK ırkının Doğu Anadolu Bölgesinin sert iklim şartlarına dayanıklı olduğunun ve daha iyi bir bakım-besleme ile kısırılık oranının daha aşağıya çekilebileceğinin göstergesidir.

Sürüde meydana gelen yavru atma olayları sürünün buzağılama oranını düşürmektedir.

Bu araştırmada DAK sığırları için tespit ettiğimiz ortalama yavru atma oranı (% 7.2,) değeri, Deliömeroğlu ve Ark. (15)' nin Simental inekleri için tespit ettikleri ortalama (% 1.3 ) değerinden yüksek bulunmuştur.

Bulmuş olduğumuz bu oranın yüksek olması, açık ve serbest sürü yönetim şekline bağlı olarak güçlü olan hayvanların zayıf olanlara güç kullanımı sonucu yavru atmaların daha çok mekanik olarak meydana gelmiş olabileceği olasılığını düşündürmektedir.

Sonuç olarak bu bulgular ışığında, bakım ve besleme şartları daha da iyileştirilmek koşuluyla, DAK ırkının, Elazığ ve tüm Doğu Anadolu şartlarında yetiştirilmeye uygun bir ırk olduğu, ancak ırkın özellikle et verim performansı üzerinde durularak, hem seleksiyon hem de kültür ırklarıyla melezleme yoluyla genetik ıslahının hızlandırılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Yerli ırklar düşük verimli olmalarına rağmen buldukları çevre şartlarına iyi uyum sağlamış hayvanlardır. Yerli ırkların bu genetik özelliklerinden melezleme çalışmalarında yararlanmakla beraber, sahip olunan gen kaynağının tamamen yok olmaması için gereken koruma tedbirlerinin alınması da önem taşımaktadır. Ayrıca melezleme çalışmaları yapılırken etkili bir seleksiyonun yapılması da gerektiği (3) görüşü mantıklı bulunmaktadır.

## Kaynaklar

1. Anonim. Tarımsal Yapı. DİE, Ankara. Anonim. İstatistik Yıllığı. DİE; Ankara. , 2000
2. Alpan, O., Arpacık, R. Sığır Yetiştiriciliği. Şahin Matbaası, Ankara. 1998
3. Arpacık, R. Entansif Sığır Besiciliği. Şahin Matbaası, Ankara. 1995
4. Alaçam, E., Deveci, H. , Dinç, D.A. Evcil Hayvan Reprodüksiyon, Sun'i Tohumlama, Obstetrik ve İnfertilite. Nurol Matbaacılık A.Ş. , Ankara. 1990

5. Etherington, W.G., Fetrow, J., Sequin B.E., Marih, W.E., Weaver, L.D., Rawson, V.L. Dairy Herd Reproductive Health Management: Evaluating Dairy Herd Reproductive Performance. *Comp. North American Food Animal*. 1991; (13): 1353- 1359.
6. Özyurt, A. Niçin Döl Kontrolü. TİGEM, Mayıs-Haziran, Yıl: 10 Sayı: 1996; 58: S.20-22.
7. Sönmez, R. Genel Zootečni, Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 94, İzmir. 1964
8. Akbulut, Ö. Sığır Yetiştiriciliğinde Döl Veriminin Önemi ve Döl Takip Takvimi. TİGEM., 1998; 12: 66.
9. Akın, A.İ., Sığırlarda Döl Verim Özellikleri. *Türk Vet. Hek. Derg.*, 1999; 11(3-4): 22-24.
10. İlaslan, M. Doğu Anadolu Kırmızısı, Esmer x DAK ile Simental X DAK F<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> Melezlerinin Çeşitli Özellikleri. *Gaziosmanpaşa Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 1994; 2 (11): 215-224.
11. Özbeyaz, C., Küçük, M., Çolakoğlu, N. Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Döl Verim Performansı. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 1996; 36 (2): 1-17.
12. Ertuğrul, O. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Güney Anadolu Kırmızısı (G.A.K) Sığırlarında Bazı Verim Özellikleri. *Lalahan. Hay. Arş. Ens. Der.*, 1993; 33 (1-2): 1-12.
13. Eker, M. Göle ve Kazova İnekhanelerinde Yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı Sığırların Yetiştirme, Vücut Yapıları ve Çeşitli Verimleri ile Bunların Birbirleri ve Yerli Kara Sığırlarla Mukayesesi. *Zir. Fak. Yayınları* 45, No: 29. Ankara. 1953
14. Deliömeroğlu, Y., Alpan O., Bakır, A. İthal Simental Sığırların Kazova Tarım İşletmesi Şartlarında Süt ve Döl Verimleri. *Lalahan Hayv. Arş. Enst. Derg.*, 1996; 36 (2): 42-53 .
15. Demirci, E., Gür, S., Bozkurt, T. İneklerde Östrusun Farklı Saatlerinde Yapılan Tohumlamaların Gebe Kalma Oranına Etkisi. *Hay. Araş. Derg.*, 1992; 2 (2): 28-36.
16. Çekgöl, E. Lalahan Veteriner Zootečni Araştırma Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey İrki İneklerin Kimi Döl Verim Özellikleri. *Lalahan Zoot. Arş. Ens. Derg.* ,1980; 35 (3-4): 118-131.
17. Kutsal, M. Çukurova Harası Güney Anadolu Kırmızısı İneklerinde Gebelik Üzerine Etki Yapan Faktörler. Gebelik, Kısırlık, İkiz Doğum, Sıkı Oranları Üzerine İncelemeler. *Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg.*, 1961; 1(7): 19-23.
18. Sezgin, Y. Holştayn (H), Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) ve H x GAK Melezi F<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> Gruplarında Beden Yapısı ve Bazı Verim Özellikleri. *Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Lalahan Zoot. Araşt. Enst., Yayın No: 47.* 1976.
19. Bozworth, R.W.G., Word, E.P., Call, E.R. Analysis of Factors Effecting Calving Intervals of Dairy Cows. *J. Dairy Sci.*, 1972; 55: 334.
20. Çoyan, K., Tekeli, T. İneklerde Sun'i Tohumlama. *Selçuk Üniv. Vet. Fak. Konya.* 1996
21. Yu, S.J., Huang, Y.M., Chen, B.X. Reproductive Patterns of the YAK. 1.Reproductive Phenomena the Female YAK. *Br. Vet. J.*, 1993; 149(6): 513-514.
22. Tanabe T.Y., Deaver, D.R., Hawk, H.W. Effect of Gonadotropin-Releasing Hormone on Oestrus, Ovulation and Ovum Elevage Rates of Dairy Cows. *J. Anim. Sci.*, 1994; 72 (3): 719-24.
23. Arıtürk, E. Genel Zootečni. Fırat Üniv. Vet. Fak. Yayınları 14, Ders Kitabı 7, Ankara Üniversitesi Basımevi. 1977.
24. Uludağ, N. Karaköy Harasında Yetiştirilen Değişik Orijinli Jerseylerin Çeşitli Performansları. *Zootečni Araşt. Enst., Yayın No: 33, Ankara.*1973
25. Yalçın, B.C. Genel Zootečni. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Yayınları, İstanbul. 1981
26. Sümbüloğlu, K. Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık, Ankara. 1993

