

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZO - YL - 1999 - 001

83586

DALAMAN TARIM İŞLETMESİNDE
YETİŞTİRİLEN SİYAH-ALACA SIĞIRLARDA
BAZI ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN
SÜT VERİMİNE ETKİSİ

HAZIRLAYAN
HULUSİ AKÇAY

83586

DANIŞMAN
PROF.DR. MUSTAFA İLASLAN

AYDIN - 1999

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma aşağıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından *Yüksek Lisans Tezi* olarak kabul edilmiştir...../...../1999.

Ünvanı Adı Soyadı

Prof.Dr.Mustafa İLASLAN,
Danışman

Üniversitesi

Adnan Menderes Üniv.,
Ziraat Fakültesi, AYDIN

İmzası

.....M.İlaslan

Doç.Dr.Tufan ALTIN

Adnan Menderes Üniv.,
Ziraat Fakültesi, AYDIN

.....

Yrd.Doç.Dr.Atilla KAYA

Ege Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi, İZMİR

.....

Yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu *Yüksek Lisans Tezi*, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 19.11.1999. tarih,19/4..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

EC. YÜREK
DOKÜMANİYER

.....

19.11.1999

Prof.Dr.Tevfik YOLTAŞ

Enstitü Müdürü

ÖZ

Dalaman Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırlarda Bazı Çevre Faktörlerinin Süt Verimine Etkisi

Muğla İli Dalaman İlçe'sinde bulunan, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne (TİGEM) bağlı Dalaman Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün Sığırcılık Ünitesinde yetiştirilen sığırların 1989-1996 tarihleri arasında tutulmuş kayıtlardan, 251 baş Siyah-Alaca ineğe ait 866 laktasyon verimi değerlendirilmiştir. Çalışmada hava sıcaklığı temel alınarak, iki buzağılama mevsim grubu oluşturulmuştur. Bunlar, konfor sınırlarında olan 1. buzağılama mevsimi (01 Kasım - 30 Nisan) ve 2. buzağılama mevsimi (01 Mayıs - 31 Ekim)'dir. Söz konusu materyalde, en küçük kareler varyans analiz metodu kullanılarak, 305 günlük süt verimleri, buzağılama yılı, laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi değerlendirilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda 305 günlük süt verimine; laktasyon sırası ($p<0.01$), buzağılama yılı ($p<0.01$) ve buzağılama mevsiminin ($p<0.01$) etkileri önemli bulunmuştur. 1. buzağılama döneminde 305 günlük süt verimine ilişkin en küçük kareler ortalaması ve standart hatası 7493.54 ± 70.29 kg. ve 2. buzağılama dönemindeki 305 günlük süt verimine ilişkin en küçük kareler ortalaması ve standart hatası da 7180.63 ± 81.08 kg. olarak bulunmuştur.

ANAHTAR SÖZCÜKLER : Siyah Alaca, süt verimi, buzağılama mevsimi, buzağılama yılı, laktasyon sırası.

ABSTRACT

Some Environmental Effects on Milk Yield of Holstein Cows Raised at Dalaman State Farm

Data of 866 lactations collected from 251 cows raised between 1989 and 1996 at Dalaman State Farm in Muğla province were analyzed.

Two calving seasons were determined on data set based on air temperature. These are the first calving season (November 01st - April 30th) which is within the comfort zone for cows, and the second calving season (May 1st - October 31st). In the study, 305 days milk yield, calving year, lactation number and calving season were evaluated. The effect of lactation number ($p<0.01$), calving year ($p<0.01$) and, calving season ($p<0.01$) on milk yield were found statistically significant for all measures by least-square variance analysis. The least-square means and standard errors of calving season in the first and the second calving periods were 7493.54 ± 70.29 kg and 7180.63 ± 81.08 kg, respectively.

KEY WORDS : Holstein, days milk yield, calving season, calving year, lactation number.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	9
3. MATERYAL ve METOT.....	19
3.1. Materyal.....	19
3.2. Metot.....	20
3.2.1. Süt verim kayıtlarının değerlendirilmesi.....	20
3.2.2. Hesaplanan ölçütler.....	21
3.2.3. Süt verimini etkileyen çevre faktörleri.....	24
3.2.4. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistik model...	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	30
4.1. Süt Verim Ortalamalarına İlişkin Populasyon Ortalamaları.....	30
4.2. Süt Verimini Etkileyen Faktörler.....	31
4.2.1. Buzağılama yılının etkisi.....	31
4.2.2. Buzağılama mevsiminin etkisi.....	33
4.2.3. Laktasyon sırasının etkisi.....	34
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
ÖZET.....	38
SUMMARY.....	40
TEŞEKKÜR.....	42
KAYNAKLAR.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	vi

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge No	Sayfa No
Çizelge 1.	Buzağılama mevsiminin süt verimine etkisi..... 5
Çizelge 2.	Laktasyonların buzağılama mevsimine göre dağılımı..... 19
Çizelge 3.	Değerlendirilen laktasyonların laktasyon sırasına göre dağılımı..... 20
Çizelge 4.	Değerlendirilen laktasyonların yıllara göre dağılımı..... 20
Çizelge 5.	Değerlendirme dışı bırakılan laktasyon sayıları..... 21
Çizelge 6.	Dalaman Tarım İşletmesinden alınan sıcaklık verilerine göre işletmede yıl içindeki sıcaklıkların aylara göre dağılımı ve oluşturulan buzağılama mevsim grupları..... 26
Çizelge 7.	Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca'larda laktasyon süresine ilişkin populasyon ortalaması ve standart hatası..... 30
Çizelge 8.	Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca'larda 305 günlük süt verimine ilişkin populasyon ortalaması ve standart hatası..... 30
Çizelge 9.	305 günlük süt verimine etki eden çevre faktörlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... 31
Çizelge 10.	Yıla ait düzeltmeleri yapmak için bulunan etki miktarları..... 32
Çizelge 11.	Buzağılama yılına göre 305 günlük süt veriminin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları..... 32
Çizelge 12.	Buzağılama mevsimine göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları..... 33
Çizelge 13.	Buzağılama mevsimine ait hesaplanan etki miktarları..... 34
Çizelge 14.	Laktasyon sırasına ait düzeltmeleri yapmak için hesaplanan etki miktarları..... 35
Çizelge 15.	Laktasyon sırasına göre 305 günlük süt verimine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları..... 35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No		Sayfa No
Şekil 1.	Buzağılama aylarına göre Esmer sığırlarda süt verim düzeyleri.....	7
Şekil 2.	Dalaman Tarım İşletmesindeki yıl içindeki sıcaklık değişimi.....	27

1. GİRİŞ

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de et ve süt üretiminin önemli bir bölümü sığırlardan sağlanmaktadır. Ülkemizin hayvan varlığının % 21.5’ini 11.886.000 başla sığırlar oluşturmaktadır (Anonim, 1996). Sağılan hayvan sayısı olarak ülkemizde sığırlar, 5.968.220 başla % 20.1 lik bir dilimi oluşturmaktadır. Ülkemizdeki sığırların % 15.10’unu kültür ırkları, % 41.30’unu kültür ırkı melezler ve % 43.60’ını yerli ırklar oluşturmaktadır (Anonim 1996). Türkiye’de 1996 yılı süt üretiminin 10.760.915 ton olduğu, bunun % 87.9’unun inek sütünden sağlandığı ve bunun da 9.465.620 ton olduğu tahmin edilmiştir (Anonim, 1996). Toplam süt üretimi içerisinde inek sütünün payı sürekli artış eğilimindedir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak, hayvansal üretimde sığırın payı giderek artmaktadır. Bu artış, tarım kesiminde çalışan nüfusun toplam nüfustaki payının azalmasına paralel gitmektedir. Çünkü gelişmiş ülkelerde tarımda çalışan nüfus her geçen gün azalmakta, dolayısıyla toplumun besin maddeleri gereksiniminin daha az bir nüfusla karşılanması gündeme gelmektedir. Bu da işletme ölçeğinin büyümesi yanısıra mevcut üretim kaynaklarının daha etkin kullanımını, başka bir ifadeyle, entansif koşullarda üretim yapmayı zorunlu hale getirmektedir. Bu bağlamda ülkemiz süt üretiminin % 87,9’unu sağlayan süt sığırlarının önemi giderek artmaktadır.

Süt verimine ve kompozisyonuna etki eden faktörleri sıralayacak olursak aşağıdaki gibi verebiliriz (Özkütük ve Şekerden, 1990);

- Kalıtsal yapı,
- Laktasyon devreleri,
- Süt verimi ve kompozisyonu üzerine bazı günler etkili olan faktörler,
 - *Sağımın etkisi,*
 - *Kızgınlığın etkisi,*
 - *Hastalıklar,*

• *İlaçların kullanımı test ve aşılama,*

- Kuruda kalma süresi ve vücut kondüsyonu,
- Buzağılamadaki yaş,
- Canlı ağırlık,
- Gebelik,
- Çevre sıcaklığı ve nemi,
- Buzağılama mevsimi,
- Beslenme ve hormonlar.

Kalıtsal yapı, süt verimi ve kompozisyonunu belirleyen temel bir faktördür. Mevcut çevre şartları ne kadar iyileştirilirse iyileştirilsin, genetik yapının belirlediği tavan sınırının üzerine çıkmak mümkün değildir (Düzgüneş ve ark., 1991).

Normal bir laktasyonda, ilk 1,5-2 aylık dönemde ineğin süt verimi, o laktasyon boyunca vereceği verimin en üst düzeyine çıkacağı bilinmektedir. Buradaki en üst sınırı; kalıtsal yapı, vücut kondüsyonu, hastalık etmeninin bulunup bulunmaması ve buzağılamadan sonraki bakım-besleme koşulları belirlemektedir (Schmidt et al., 1988).

Süt verimi ve kompozisyonu günden güne değişebilmektedir. Genelde süt verimindeki bu günlük varyasyon, memedeki sütün tamamen indirilmesiyle ilgilidir. Ancak, hastalık, yetersiz bakım-besleme gibi etmenler sonucu meydana gelen varyasyonlar, sağım hataları, kızgınlık etkisi, hayvanın heyecanlanması (ürkmesi) gibi nedenlerden kaynaklanan varyasyonlara göre daha uzun süreli etki göstermektedir (Schmidt et al., 1988).

Buzağılamadaki vücut kondüsyonu ile kuruda kalma süresi birbiriyle ilişkili özelliklerdir. İneğin doğumda iyi kondüsyonda olması ve laktasyonda kalıtsal yapıyla sınırlanan üretebileceği en yüksek verime ulaşabilmesi, yeteri kadar kuruda kalmasına bağlıdır. Yeterli bir kuruda kalma dönemi, bir önceki laktasyonda yıpranmış olan süt

salgı dokusunun kendini yenilemesi için de gereklidir. Kuruda kalma süresi 60 güne doğru uzadıkça süt veriminde artışlar gözlenmektedir (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Laktasyon sayılarının ilerlemesine paralel olarak ineklerin süt verimlerinde de bir artış olmaktadır. 24 aylık yaşta ilk kez buzağılayan bir inek ergin bir ineğin veriminin yaklaşık olarak % 75'ini verebilmektedir. Bu oran üç, dört ve beş yaşlarında olan ineklerde sırasıyla % 85, % 92 ve % 98 olarak gözlenmektedir. Genel olarak birçok ırk için ergin yaşta sayılabilecek ineklerin 6 yaşında oldukları söylenebilir. Ancak burada ırklar arasında gözlenen varyasyon da önemlidir. İnek 8-9 yaşına geldiği zaman artık süt verimlerinde azalma başlar ve bu azalma ölene kadar devam eder (Schmidt et al., 1988).

Laktasyonda olan ineklerin süt verimleri, gebeliğin sonlarına yaklaştıkça azalma göstermektedir. Bu azalma gebeliğin 22. haftasından itibaren hissedilmeye başlar. Buzağıladıktan 60 gün sonra ineğin döl tuttuğu düşünülürse, laktasyonun 7.-8. ayları 22 haftalık süreye rastlamaktadır. Bu dönemdeki süt verimindeki azalmaların nedeni, uterusda gelişmekte olan fötüsün besin madde gereksiniminden kaynaklanıyormuş gibi görünse de aslında buzağıyı büyütme için ineğin ihtiyaç duyduğu besin maddeleri % 1-2 lik bir ek yemlemeyle karşılanmaktadır. Bu nedenle gebeliğin sonuna doğru süt veriminin giderek azalması, hormonal üretimin değişikliği ile açıklanmaktadır. Bu dönemde, kanda gebeliğe bağlı olarak östrojen ve progesteron hormonları yükselmekte, bu nedenle süt verimi olumsuz yönde etkilemektedir (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Hayvanlar sahip oldukları süt verim yeteneklerini ancak uygun bakım besleme koşullarında ortaya koyabilmektedirler. Bu nedenle yemlemenin miktar ve kalitesi süt verimini etkilemektedir. İnekler üçüncü buzağılamalarına kadar gelişmelerini sürdürecekleri için bu dönemdeki yemlemenin önemi büyüktür. Birinci ve ikinci laktasyonlarında olan ineklere normal yaşama ve verim paylarının dışında vücut

gelişimi için de ek yemleme yapılması, süt verimini desteklemektedir (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Değişen çevre koşullarına inekler, yaşlarına, vücut kondüsyonlarına, beslenmelerine, üretimlerine ve genotiplerine göre değişik tepki verirler. Örneğin, genç ve küçük yapılı olan hayvanlar yaşlı ve iri yapılı hayvanlara göre daha hızlı ısı alır ve verirler (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Laktasyondaki inekler soğuğa karşı daha dirençli görülmektedir, fakat sıcağa olan toleransları laktasyonda olmayan ineklere oranla daha azdır. Çünkü, metabolik sıcaklık, artan yem tüketimine bağlı olarak daha fazla üretilmektedir. Kuzey Avrupa orjinli *Bos taurus* sütçü inekleri, tropik bölgede bulunan *Bos indicus* sütçü ineklerine göre sıcaklık stresine daha duyarlıdır (Sainsbury, 1986; Şekerden ve Özkütük, 1990).

Süt verimi ve kompozisyonuna etki eden mevsimsel etkiler çevre sıcaklığına bağlıdır. Kaba yem tüketimi sıcaklık stresine bağlı olarak azalır ve sonuçta süt üretimi ve sütteki yağ oranı azalır. Benzer olarak, süt proteini ve laktoz yüzdesi sıcak mevsimlerde azalacaktır. Mevsime bağlı olarak süt kompozisyonunda ortalama olarak % 0.4 yağ ve % 0.2 protein değişimleri görülmektedir. Soğuk mevsimlerde buzağılayan ineklerin sütleri sıcak mevsimlerde buzağılayanlara oranla daha yüksek yağ yüzdesi içermektedir. Sıcaklığın kontrol altında tutulduğu bir çalışmada, +29.4 °C'ın üzerine çıkıldığında yağ ve klorid miktarı artmış bunun yanında, süt miktarı, protein ve laktoz azalmıştır. +4.4°C ile -15°C arasında yağ ve protein yüzdeleri artmış ama klorid ve laktoz içerikleri bundan etkilenmemiştir. Buna benzer yapılan bir çalışmada ise +18.3°C ile +31.1°C arasında sütün kompozisyonunda bir değişiklik olmamıştır (Alpan, 1990).

Buzağılama mevsiminin süt verimi üzerine olan etkisini göstermek için Norman et al. (1974)'e atfen Alpan (1990)'da verilen A.B.D.'de yapılmış ve yaklaşık 40.000 ineği kapsayan araştırma sonuçları verilebilir.

Çizelge 1. Buzağılama mevsiminin süt verimine etkisi (Norman et al., 1974).

Mevsim	Lak.Sayısı	Süt, kg.	Süt Yağı, kg.
Sonbahar (Eylül-Kasım)	12 749	4 157	167
Kış (Aralık-Şubat)	10 797	4 134	167
İlkbahar (Mart-Mayıs)	8 624	4 036	165
Yaz (Haziran-Ağustos)	7 514	3 881	157

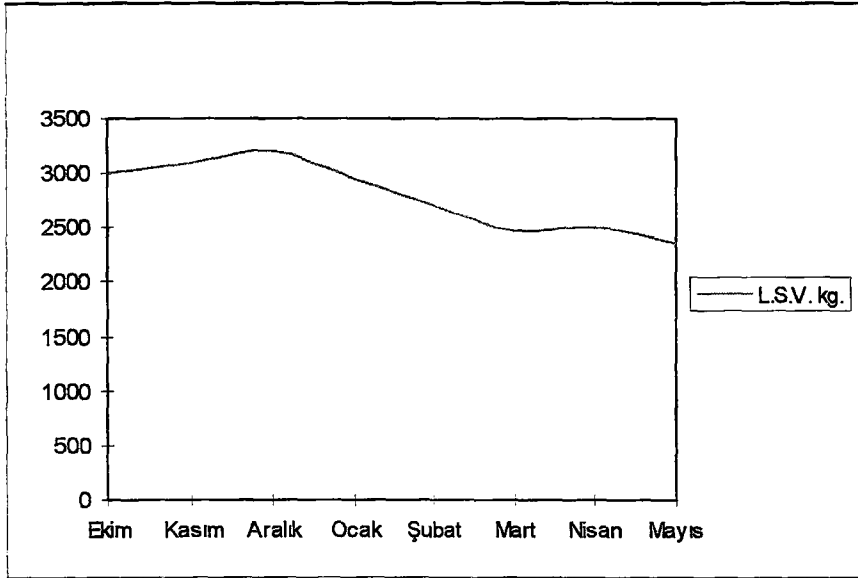
Çizelge 1.'den anlaşılacağı gibi sonbahar mevsiminde buzağılayan inekler en yüksek, yazın buzağılayanlar ise en düşük düzeyde süt vermiştir. Mevsimler dikkate alındığında, sonbahar ve kışın buzağılayan inekler, laktasyonun normal akışına uygun bir biçimde ilk 3-4 ay oldukça yüksek düzeyde süt vermektedir. Daha sonra ilkbahar mevsiminin başlamasıyla birlikte çayır mer'alar gelişmeye başlamakta ve yeşil yemler bollaşmaktadır. Bu dönemde, sonbaharda buzağılayan ineklerin süt verimlerinin düşmeye başlaması gerekirken gelişen ve bollaşan yeşil yemin etkisiyle inekler düzeylerini bir süre daha devam ettirirler. Başka bir ifadeyle, ilkbahar mevsiminin olumlu etkisi (spring flush) laktasyonun devamlılık düzeyinin (persistency) yüksek kalmasını sağlamaktadır. Yaz aylarında buzağılayan hayvanlar ise, genellikle sararmış, vejetasyonunu tamamlamış çayırlarla beslenebilir. İlk 2-3 ay doğal olarak yüksek olan süt verimleri onu izleyen kış mevsiminde iklim, yem ve diğer olumsuz çevre faktörlerinin etkisiyle hızla düşer. Dolayısıyla laktasyonun devamlılık düzeyi de düşük olarak gerçekleşir.

Bilindiği gibi inekte süt üretimi buzağılama ile başlar ve bir sonraki buzağılamaya yakın bir dönemde inek kuruya çıkıncaya ya da çıkarılıncaya kadar devam eder. İneğin buzağılamadan kuruya çıkıncaya kadar geçen süre içinde verdiği süt miktarı zamana göre değişir. Laktasyon başladıktan sonra süt verimi sürekli artar ve 3-8 hafta içinde en üst düzeye ulaşır. Buna pik verimi denmektedir. Pikten sonra

süt verimi inek kuruya çıkıncaya kadar azalarak devam eder. Pik verimine ulaştıktan sonra süt veriminde görülen azalışın oranı ya da pik veriminin sürdürülme düzeyi Gilmore (1952), Johansson (1961) ve Rose (1965)'e atfen Kaya (1996) tarafından laktasyonun devamlılık düzeyi (persistency, persistency of lactation) şeklinde adlandırılmıştır. Laktasyon süresince süt veriminin yüksek seyir düzeyini korumasının bir ölçüsü olarak tanımlanabilecek 'persistency'yi genotip dışında, çevre faktörleri de önemli ölçüde etkilemektedir (İlaslan, 1998).

Bakır (1981)'e atfen Alpan (1990), "Çifteler Harası Esmerlerinde Buzağılama Aylarının Laktasyon Süresi, Süt Verimi, Yağ Verimi ve Her Gebelik İçin Tohumlama Sayısına Etkisi" adlı çalışmada, haradaki buzağılamaların Ekim ayında başladığını ve Mayıs sonunda bittiğini bildirmiştir. Süt verimi, buzağılamanın başladığı Ekim ayından Aralık ayına kadar giderek artma göstermiştir. Bu artış 150 kg. kadardır. Aralık ayından Mart ayına kadar devamlı düşmüş; Nisan - Mayıs aylarında ise yaklaşık aynı düzeyde kalmıştır. Harada doğumlar mevsimlik olduğu için Haziran - Eylül döneminde doğum olmamıştır. Yazar, bahar aylarındaki uygun iklim ve bakım besleme koşullarının yapay olarak hayvana tüm yıl boyunca sağlanabildiği durumlarda, buzağılama mevsimleri arasındaki farkın ortadan kalkabileceğini, ya da en aza indirilebileceğini bildirmektedir.

Sıcak yaz aylarında kaba yem tüketimi sıcaklık artışına bağlı olarak azalmaktadır. Ancak yoğun yem tüketimi devam etmektedir. Kaba yem tüketiminin azalması, rumen fermentasyonunun değişmesine neden olur. Asetat / propionat oranının değişmesi yağ üretimini etkiler ve sıcak günlerde sütteki yağ oranı düşer (Işık, 1996).



Şekil 1. Buzağılama aylarına göre Esmir sığırlarda süt verim düzeyleri (Bakır,1981'e atfen Alpan,1990).

Ayrıca sıcaklık stresi süt veriminde soğuk stresine göre daha hızlı bir azalmaya neden olmaktadır. Bunun nedeni soğuk havalarda hayvanların yem tüketimlerinin artması ve korunmalarının sağlanmış olmasıdır. Ancak sıcak havalarda hayvanın artan korunma gereksinimine rağmen, yem tüketimi azalmakta ve sonuçta süt veriminde hızlı düşmeler gözlenmektedir. Gebe ineklerde ise sıcaklık stresi, endokrin sistemini etkileyerek meme gelişiminin yavaş olmasına ve sonuç olarak ta gebelikten sonra süt veriminin düşmesine neden olmaktadır (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Genel olarak, sonbahar ve kış başlarında buzağılayan ineklerin kış sonu, ilkbahar ve yazın buzağılayan ineklere oranla daha fazla süt verdikleri ve bu farklılığın da 680 kg. dolaylarında olduğu bilinmektedir. Süt verimini, mevsime bağlı olarak etkileyen temel faktörler; çevre sıcaklığının yüksekliği ve yetersiz bakım besleme olanakları olarak gösterilebilir. Yaz aylarında yüksek çevre sıcaklığının etkisi ve yeterince yeşil yem bulunamamasından dolayı ineklerin süt verimlerinde düşmeler gözlenmektedir. Buzağılamaları sonbahar ve kış mevsimi başlarında olan inekler pik süt verimlerine kış mevsimi sonuna kadar ulaşırlar ve ilkbahar mevsiminin gelmesiyle birlikte gelişen ve bollaşan yeşil yemlerin etkisiyle yüksek süt verimlerini

sürdürebilmektedirler. Bu dönemde çevre sıcaklığının da konfor sınırları içinde olması verimi olumlu etkilemektedir. Ayrıca, bu mevsimde yeterli zamanı olan birçok yetiştirici bakım-besleme için gereken özeni hayvanlara göstermektedir (Schmidt et al., 1988).

Çevre sıcaklığının artması ile ineklerde bir seri fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Bunlar arasında solunum sayısının artması, yem tüketiminin azalması, su tüketiminin artması, vücut ısısının artması ve süt veriminin azalması sayılabilir. Laktasyon dönemindeki inekler, kuru dönemdekilere oranla çevre sıcaklığından daha fazla etkilenirler. Çünkü, sütün sentezi sırasındaki kimyasal reaksiyonlarda ısı açığa çıktığından, çevre sıcaklığının da yüksek olması ineğin iç dengesini iki yönden baskı altına almaktadır. Süt verimindeki azalma çevre sıcaklığının 20-25 °C'nin üzerine çıkması ile belirgin hale gelir. Ufak yapılı sütçü ırklar, iri yapılı ırklara göre yüksek çevre sıcaklığına daha dayanıklıdır. Burada rol oynayan ana faktör $CA^{0.73}$ ile ifade edilen dış yüzeydir. Formüldeki "CA" canlı ağırlıktır. Yani küçük yapılı ırklarda birim ağırlık için sahip olunan çevre yüzeyi, iri yapılı ırklardan daha fazladır. Bu nedenle yüksek çevre sıcaklığına karşı küçük yapılı olan Jersey'ler, iri yapılı olan Siyah-Alaca'lara oranla daha dayanıklıdır (Alpan, 1990).

Türkiye koşullarında genel olarak sığırlarda süt verimi Ocak ayında buzağılayanlarda en yüksek olup, Temmuz ve Ağustos aylarına kadar azalmaya devam etmektedir (Şekerden ve Özkütük, 1990).

Bu çalışmada, subtropik iklim koşullarının egemen olduğu Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve buzağılama ayı gibi bazı çevre faktörlerinin süt verimine olan etkileri incelenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çevresel faktörlerin hayvanın yaşama ve verim düzeyine olan etkisi kaçınılmazdır. Bunun en belirgin örneğini mevsimler arası farklılıklarda görmek olasıdır. Mevsimin etkisi, çeşitli vücut fonksiyonlarına olabildiği gibi, süt sığırlarının temel verimi olan sütte de gözlenmektedir. Ancak bu etki, hayvanın yetiştirildiği bölgeye ve aynı bölgede bulunan farklı sürülere göre de farklılıklar gösterebilmektedir.

Ensminger (1980), süt sığırlarında vücut sıcaklıklarının 38 °C ile 39,3 °C arasında değiştiğini ve ortalama olarak 38,6 °C olarak kabul edilebileceğini bildirmektedir.

Sevgican (1985), evcil hayvanların vücut sıcaklığının, hayvanın türüne, ırkına ve hatta bireysel durumuna göre bazı farklılıklar göstermekte olduğunu ve ortalama vücut sıcaklığının +37°C ile +41°C (+38,6°C) kabul edilebileceğini bildirmektedir. Araştırmacıya göre, evcil hayvanların vücut sıcaklığı genellikle çevre sıcaklığının üzerinde olup, vücut sıcaklığının bir kısmı sürekli olarak dışarı atılmaktadır. Bu nedenle organizmadaki fizyolojik fonksiyonların sürekli olarak devam etmesi, vücut sıcaklığının daima aynı düzeyde tutulması için gereklidir. Vücut sıcaklığı, alınan besin maddelerinin parçalanması ve oksidasyonu (yakılması) sonucu oluşan metabolik bir sonuçtur. Bu ısı, vücut yüzeyi ile deri altı kan damarları, deriden meydana gelen buharlaşma ve solunum ile dışarı atılmakta ve vücut sıcaklığı sabit bir düzeyde tutulmaktadır. Bu olayların da yeterli olmaması durumunda, ısı vücuttan ter ile atılmaktadır. Yüksek çevre sıcaklıklarında vücut sıcaklığı zor ayarlanacağından bazı türler (domuz, köpek, manda vb.) serinlik için gölge hatta su ararlar ve vücut sıcaklıklarını bu şekilde dengede tutmaya çalışırlar. Soğuk havalarda vücut sıcaklığının korunması hayvanların kıl, yün ve tüylerinin büyümesi ve deri altı yağ tabakasının

kalınlaşması ile sağlanır. Sığırlarda vücut sıcaklığını sürekli aynı düzeyde tutmak için en uygun çevre sıcaklığı $+15^{\circ}\text{C}$ ile $+15.5^{\circ}\text{C}$ 'dir. Bu sıcaklık derecesinin altında ve üstündeki sapmalarda, değişim miktarına bağlı olarak vücut sıcaklığının korunması güçleşmekte ve enerji ihtiyacı artmaktadır.

Sainsbury (1986)'a göre Siyah-Alaca gibi Avrupa ırkları, soğuğa dayanabilmelerine karşın, ısıya karşı daha duyarlıdır. Araştırmacıya göre Avrupa ırkları için konfor sıcaklık dereceleri 0°C ile $+20^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir.

Schmidt et al. (1988) ile Şekerden ve Özkütük (1990)'e göre inekler laktasyon sıraları ilerledikçe daha fazla süt vermektedir. İlk laktasyonuna yaklaşık 24 aylık yaşta başlayan inekler ergin çağıdaki ineklerin ürettiği sütün yaklaşık % 75'ini üretebilmektedir. Araştırmalar sırasıyla 3, 4, 5 yaşındaki ineklerin (2., 3., 4. laktasyonda) ergin ineklerin verdikleri sütün sırasıyla % 85, % 92 ve % 98'ini ürettiklerini göstermektedir. Birçok ırk için ergin sayılabilecek bir ineğin 6 yaşında olmasının gerektiği ve bunun da ineğin ilk damızlıkta kullanma yaşından sonra her yıl düzenli olarak doğurduğu düşünülerek, 5. laktasyona denk düştüğü bildirilmektedir. Doğal olarak ırklar arasında da az da olsa bir varyasyonun bulunması olağandır. Bu konuda en iyi örneği Brown-Swiss ırkı sığırlar oluşturmaktadır. Çünkü bu ırkın bireyleri diğer ırklara oranla ergin çağa daha geç ulaşmaktadır.

Şekerden ve Özkütük (1990), süt hayvanlarının çoğunda $+5$ ile $+20^{\circ}\text{C}$ arasındaki çevre sıcaklığının süt verimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Genellikle çevre sıcaklığının sığırlar üzerindeki olumsuz etkisi $+5^{\circ}\text{C}$ 'nin altında ve $+20^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde başlamaktadır. "Kritik sıcaklık derecesi" olarak adlandırılan ve artık hayvanın kendi vücut sıcaklığını düzenlemede zorlandığı $+25^{\circ}\text{C}$ nin üzerindeki çevre sıcaklıklarında, süt veriminde, süt yağında, yağsız kuru madde ve toplam kuru madde oranında düşme gözlenmektedir. Bu düşme $+25^{\circ}\text{C}$ nin üzerine çıkıldıkça daha da artmaktadır. Süt verimi, yüksek çevre sıcaklığından yağ verimine oranla daha az

etkilenmektedir. Jersey gibi küçük yapılı ırklar, Holstein gibi iri yapılı ırklara oranla yüksek çevre sıcaklıklarından daha az etkilenmektedir. Yüksek çevre sıcaklığı, yüksek verimli inekleri, düşük verimlilere oranla daha fazla etkiler. Brody et al. (1954)'e atfen Şekerden ve Özkütük (1990), 21-26°C çevre sıcaklığında Siyah Alaca ineklerin süt verimlerinde % 24-40, Jersey ineklerin süt verimlerinde ise % 14-44 oranında düşme olduğunu bildirmektedir. Tropik bölge sığırları, yüksek çevre sıcaklığına daha fazla tolerans göstermektedir. Genel olarak sonbahar ve kış başında buzağılayan ineklerde toplam laktasyon süt ve yağ verimi, ilkbahar ve yazın buzağılayanlara oranla daha yüksektir. Bu konuda hava sıcaklığı ile bakım besleme olanaklarının mevsimden mevsime değişmesi etken olmaktadır. Buzağılamanın sonbaharda olması halinde, çiftlikte diğer tarımsal etkinlikler azaldığından, yetiştiriciler laktasyon verimlerinin en yüksek düzeyinde olan ineklerine bakım-yönetim için zaman ayırabilmekte ve özen gösterebilmektedirler. Ayrıca bu mevsimde genellikle yemleme olanakları da kış aylarına oranla daha iyidir. Sonbaharda buzağılayan inekler, ilkbaharda laktasyonlarının son döneminde olacağından normal olarak süt veriminin azalması beklenir. Oysa kaliteli mer'a bu dönemde süt verimini artırıcı bir rol oynamaktadır. Bu nedenle mer'a olanağı bulunan işletmelerde sonbaharda buzağılayan ineklerin, ilkbaharda da verimlerini bir ölçüde korudukları bilinmektedir. Ayrıca kış aylarında sütteki yağ oranının yaz aylarına oranla daha yüksek olduğu bilinmektedir.

Santos et al. (1990), nın Brezilya'da yaptıkları çalışmalarında bildirdiklerine göre, laktasyon süresi, önemli derecede yıla ve buzağılama mevsimine bağlı olarak, laktasyon süt verimi de, kullanılan boğaya, yıla ve buzağılama mevsimine bağlı olarak değişebilmektedir. Laktasyon süresinin en uzun olduğu dönemin buzağılamaların Ocak - Şubat aylarına rastladığı dönem olduğunu bildirmişlerdir. Süt veriminin en yüksek bulunduğu dönemin ise, buzağılamaların Şubat aylarında yoğunlaştığı dönem olduğunu, en düşük olduğu dönemin ise Haziran - Temmuz doğumlarının olduğu dönem olarak bildirmişlerdir. Söz konusu bulguları değerlendirirken, Brezilyanın güney yarımkürede yer aldığı unutulmaması gerekmektedir.

Nekrasov and Kolganov (1991), un Rusya'da yaptıkları çalışmalarında, kış aylarında ilk defa buzağılayan ineklerin verimliliklerinin, ilk kez ilkbaharda buzağılayanlara göre % 13 - 20 ve yazın buzağılayanlara göre de % 27 - 35 oranında daha yüksek bulduklarını bildirmişlerdir. Sonbahar döneminde ilk kez buzağılayan ineklerin verimlilikleri de benzer olarak ilkbahar ve yazın buzağılayanlara oranla yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar, doğumları sonbahar ve kış aylarına gelecek şekilde bir yetiştirme ve tohumlama planı geliştirmişler ve bu şekilde sürüdeki süt verimini en yüksek düzeyde tutmaya çalışmışlardır. Araştırmalarında, ilk kez sonbahar ve kış aylarında buzağılayan ineklerin yıllık ortalama süt verimlerinde 930 kg. veya % 23.5 düzeyinde bir artış gözlediklerini ve bu farklılığı da istatistiki olarak önemli bulduklarını bildirmektedirler.

Abdel Bary et al. (1992), Mısır'da Hollanda'dan ithal edilen 463 baş Siyah-Alaca gebe düve üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, süt verimine, laktasyon süresine ve kuruda kalma süresine mevsimin ve buzağılama ayının etkisini önemli bulmuşlardır. Ancak, araştırmada mevsim ve buzağılama ayının; kızgınlık süresine, kızgınlık döngüsüne ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisinin önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Norman et al. (1992) Amerika'da yaptıkları çalışmalarında 1964 ile 1990 yılları arasında farklı eyaletlerde yetiştirilen Siyah-Alaca'larda buzağılama mevsiminin süt verimine etkisinin, genellikle Ağustos-Aralık ayları arasında buzağılayan ineklerde süt veriminde %5'lik bir azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

Pichard and Gana (1992), Şili'de yaptıkları bir çalışmada kaba yem üretim döneminin ve buzağılama ayının süt verimine olan etkilerini incelemişler ve sonbahar - kış aylarında buzağılayan ineklerin süt verimlerinin daha yüksek olduğunu ve bu dönemde buzağılayan ineklerin daha iyi ve kaliteli kaba yem tükettiklerini ve işletmenin de karlılığının arttığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak, geleneksel

yetiştiriciliğe alternatif “ *buzağılama mevsimi + taze yeşil yem* “ adını verdikleri sistemi uygulamaya koymuşlar ve işletme net gelirlerinde % 37 ile % 75 arasında artış sağlamışlardır.

Ray et al. (1992), Amerika’nın Arizona eyaletinde Süt Sığırcılığını Geliştirme Derneğinin (DHIA) 19.266 Holstein inekte saptadığı beş yıllık verileri değerlendirmişler ve süt verimi ve üreme özelliklerine mevsimin ve laktasyon sırasının etkisini araştırmışlardır. Araştırmalarında mevsim gruplarını; Kış (Aralık - Ocak - Şubat), İlkbahar (Mart - Nisan - Mayıs), Yaz (Haziran - Temmuz - Ağustos) ve Sonbahar (Eylül - Ekim - Kasım) olacak şekilde değerlendirmişlerdir. En Küçük Kareler varyans analizi yöntemi ile değerlendirilen özellikleri; 305 - günlük düzeltilmiş süt verimi, laktasyon süt verimi, buzağılama aralığı ve her gebelikteki servis periyodu oluşturmuştur. Laktasyon süt veriminde, laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi arasındaki interaksiyon dışındaki tüm varyasyon kaynakları önemli bulunmuştur. Yaz ve Sonbahar aylarında buzağılayan ineklerin süt verimlerinde düşme olduğunu ve buzağılama programının sıcaklık stresinin yan etkilerini en aza indirecek şekilde düzenlenmesinin yararlı olacağını bildirmişlerdir.

Silva et al. (1992), Meksika’da kuru tropik alanlarda Siyah - Alaca’lar üzerinde yaptıkları çalışmalarında buzağılama mevsiminin süt verimine olan etkisini araştırmışlardır. Ocak - Nisan (1), Mayıs - Ağustos (2) ve Eylül - Aralık (3) olmak üzere buzağılama aylarına ait üç grup oluşturmuşlardır. Laktasyon süt verimlerini, 305 güne göre düzeltmişler ve sonuç olarak Meksika’da üç grup arasındaki farkları önemli bulmadıklarını bildirmişlerdir.

Sarhaddi et al. (1993),nın Macaristan’da yaptıkları süt sığırlarında performansı etkileyen faktörlerin analizi adlı çalışmalarında devlet çiftliğinde yetiştirilen Siyah - Alacaların beş yıllık kayıtlarını değerlendirmişler ve çalışmalarında 800 ineğe ait 3090 kaydı test etmişlerdir. Buna göre, kış aylarında buzağılayan ineklerin 305 günlük süt

verimlerini, % 4 yağa göre düzeltmişler ve yağ verimlerini en yüksek bu grupta bulmuşlardır. Bunun yanı sıra, ilkine gebelik yaşı, buzağılama aralığı ve servis periyodu süreleri bakımından da bu dönemde buzağılayan ineklerin diğer dönemlerde buzağılayan ineklere oranla daha iyi olduklarını bildirmişlerdir.

Ahn et al. (1994), Kore’de 160 ineğe ait verilerden buzağılama mevsiminin pik süt verimine ve pike ulaşma gününe olan etkisini araştırmışlar ve buzağılama mevsiminin söz konusu faktörler üzerine etkisinin önemli olduğunu ($p<0.05$) bildirmişlerdir. Kışın buzağılayan ineklerde buldukları pik süt üretim günü değerlerinin baharda buzağılayanlardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Dass and Sharma (1994), buzağılama yılının, laktasyon uzunluğuna, laktasyon süt verimine ve ağız sütü miktarına etkisini önemli bulduklarını bildirmişler ve buzağılama mevsiminin en yüksek olarak Mart - Nisan - Mayıs döneminde yoğunlaştığını ve laktasyon süt verimine etkisinin önemli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Kemenes et al. (1994), Brezilya’da yaptıkları araştırmalarında 2297 laktasyonu değerlendirmişler ve süt verimine; buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkilerini incelemişlerdir. Laktasyon sırasının sadece laktasyon süt verimine etkisinin önemli ($p < 0.01$) olduğunu, buzağılama mevsiminin ise, laktasyon süt verimine, laktasyon süresine ve buzağılama aralığına etkili olduğunu bildirmişlerdir ($p<0.01$). En yüksek süt verimi ilkbahar aylarında sağlanmıştır. Buzağılama yılının da, analiz edilen tüm faktörler için önemli ($p < 0.01$) olduğunu bildirmişlerdir.

Matin and Bhuiyan (1994), Bangladeş’te Yerli, Jersey, Siyah - Alaca, Sahiwal ve melezlerinde ırk, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının süt verimi üzerine olan etkisini araştırmışlar ve bu faktörlerin süt verimi üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Kış aylarında buzağılayan ineklerin süt verimlerinin ilkbahar aylarında

buzağılayanlara oranla daha yüksek bulunduğunu ($p < 0.05$) saptayan araştırmacılar, yazın doğan buzağuların ilkbaharda doğan buzağılara oranla doğumda canlı ağırlıklarının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Nigm et al. (1994), Birleşik Arap Emirlikleri'nde Siyah - Alacaların ilk iki laktasyonlarına ait süt verim özellikleri adlı çalışmalarında, ılıman dönemde (Ekim - Mart) buzağılayan ineklerin, sıcak dönemde (Nisan - Eylül) buzağılayanlara oranla süt verimlerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Günlük ortalama süt veriminin birinci laktasyonda işletmeden ($p < 0.001$), buzağılama mevsiminden ($p < 0.005$) ve ikinci laktasyonda buzağılama yılından ($p < 0.04$) ve buzağılama yaşından ($p < 0.003$) etkilendiğini bildirmişlerdir. Ekim - Mart ayları arasındaki dönemde buzağılayan ineklerin daha sonraki yaş ve laktasyonlarında daha fazla süt verdiklerini ve bunu da önemli ($p < 0.05$) bulduklarını belirtmişlerdir.

Patel and Tripathi (1994), Hindistan'da farklı çiftliklerde yaptıkları çalışmalarında, buzağılama mevsiminin birinci laktasyon süt verimine ve 305 günlük laktasyon süt verimine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Birinci laktasyon pik süt veriminin ve birinci laktasyon uzunluğunun buzağılama mevsiminden etkilendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Kış ve Yaz mevsimlerinde buzağılayan ineklerin, Sonbahar ve İlkbahar mevsiminde buzağılayanlara oranla daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Pilipenko et al. (1994), "Hayvansal Üretimi Arttırma Olanakları" adlı çalışmalarında, Ukrayna'da yetiştirilen Rus Siyah - Alaca ineklerinde sonbahar yada kış aylarında ilk defa buzağılayan ineklerin süt verimlerini ilkbahar ve yaz aylarında buzağılayanlara oranla daha yüksek (240 - 500 kg.) bulduklarını bildirmişlerdir.

Sadek et al. (1994), Mısır'daki ticari işletmelerde yetiştirilen Siyah - Alacaların performanslarının değerlendirilmesi adlı çalışmalarında buzağılama mevsiminin

laktasyon süt verimi üzerine olan etkisini sadece ilk iki laktasyonda önemli bulduklarını bildirmişlerdir.

Soliman (1994), Rus Siyah - Alaca'larıyla Mısır'da yaptığı bir araştırmada, buzağılama mevsiminin, süt verimi ve yağ verimini önemli derecede ($p < 0.01$ veya $p < 0.001$) etkilediğini bildirmiştir.

Sreemannarayana and Rao (1994), Hindistan'da yaptıkları çalışmalarında kışın buzağılayan ineklerin yazın buzağılayanlara oranla daha fazla süt verdiklerini ve laktasyon sürelerinin daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

Şekerden ve Erdem (1994), çalışmalarında buzağılama aralığının laktasyon sırası, yaş, buzağılama yaşı ve buzağılama mevsiminden etkilendiğini ve 305-günlük süt veriminin buzağılama yaşıdan, yıl ve buzağılama mevsiminden etkilendiğini bildirmişlerdir.

Singh (1995), Hindistan'da 503 Siyah - Alaca X Zebu melezine ait 4 farklı işletmeden 2174 laktasyon kaydını değerlendirmiştir. Buzağılama mevsiminin, laktasyon uzunluğunu, laktasyon süt verimini, pik süt verimini önemli düzeyde etkilediğini bildirmiştir. Melezlerde Siyah - Alaca kan düzeyinin laktasyon süt verimi ve pik süt verimini etkilediğini belirtmiştir. Yarımkarı (% 50 Siyah - Alaca, % 50 Zebu) sığırların yetiştirildiği askeri çiftlikte soğuk dönemde (Kasım-Ocak) buzağılayan ineklerin süt verimi ve pik seviyesinin en yüksek düzeyde olduğu bildirilmiştir. Laktasyon süt verimlerinin beşinci laktasyona kadar arttığı ancak artış hızının hayvanların yaşlarının artmasıyla birlikte giderek düştüğü de belirtilmiştir.

Thalkari et al. (1995), 8 yıllık dönemde 1325 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve buzağılama mevsimini ilkbahar, sonbahar, kış ve yaz olarak ele

almışlardır. Sonuç olarak, buzağılama mevsiminin laktasyon süt verimine etkisini önemli bulduklarını bildirmişlerdir.

Uğur ve ark. (1995), Erzurum Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde, yetiştirilen Simentallerin süt verim özelliklerini incelemişler ve çalışmalarında buzağılama mevsiminin laktasyon süt verimine olan etkisinin önemli düzeyde ($p < 0.05$) bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ali et. al. (1996), Suudi Arabistan'ın orta bölgesinde 6 büyük işletmeye ait 12.020 adet aylık süt verim kaydını değerlendirmişlerdir. Kayıtlar iki buzağılama mevsimi dikkate alınarak analiz edilmiştir. Kış aylarında buzağılayan ineklerin laktasyon eğrilerinin Yaz aylarında buzağılayanlara oranla daha yüksek başlama değeri gösterdiğini, süt veriminde artış ve azalış eğrilerinin daha keskin olduğunu bildirmişlerdir.

Arora et al. (1996), bir yılı iki mevsim grubuna bölmüşler (Birinci mevsim: Kasım - Nisan, İkinci mevsim: Mayıs - Ekim) ve eldeki verilerini en küçük kareler yöntemi ile analiz etmişlerdir. Yıl ve mevsimin ilk buzağılama yaşına etkilerini önemli düzeyde bulmuşlardır. Laktasyon süt veriminde ise yıldan yıla olan farklılıkları önemsiz, ancak mevsim farklılıklarını önemli bulmuşlardır. Mevsimsel olarak laktasyon süt verimlerini karşılaştırdıklarında ise, ikinci mevsim grubunda buzağılayan ineklerin laktasyon süt verimlerini, birinci mevsim grubunda buzağılayan ineklere oranla daha yüksek bulduklarını bildirmişlerdir.

Govindaiah et al. (1996), Hindistan'da yürüttükleri çalışmalarında, melezlerde laktasyon süt veriminin devamlılık düzeyini (persistency) incelemişler ve süt veriminin devamlılık düzeyini kış aylarında buzağılayan ineklerde ilkbahar mevsiminde buzağılayan ineklere oranla daha yüksek bulduklarını bildirmişlerdir.

Jatt et al. (1996), Hindistan’da kış aylarında yada ilkbahar rüzgarlarının olduğu dönemlerde buzağılayan ineklerin yaz aylarında buzağılayan ineklere oranla daha fazla süt verdiklerini bildirmişlerdir. Buna neden olarak da yaz aylarında 48 °C’nin üzerine çıkan şiddetli sıcakları göstermektedirler.

Malau et al. (1996), Nijerya’da yaptıkları çalışmalarında, laktasyon süresi, gerçek (toplam) laktasyon süt verimi, kuruda kalma süresi, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama aralığından oluşan 448 Siyah - Alaca melezi ineğe ait verileri değerlendirmişler ve analizlerinde en küçük kareler yöntemini kullanmışlardır. Mevsim ve buzağılama yılının, laktasyon süresine, gerçek laktasyon süt verimine ($p < 0.01$) ve 305 günlük laktasyon süt verimine ($p < 0.05$) etkisini önemli bulduklarını bildirmişlerdir. Ancak, buzağılama aralığı, yıl ve mevsimden hiç etkilenmemiş, kuruda kalma süresi ise sadece buzağılama mevsiminden etkilenmiştir ($p < 0.05$).

Zaman et al. (1996), Hindistan’da yürüttükleri çalışmalarında buzağılama mevsiminin sadece laktasyon süresine etkili olduğunu ($P < 0.01$) bulmuşlardır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini, Dalaman Tarım İşletmesi Müdürlüğünde (Dalaman TİM) yetiştirilen Siyah - Alaca sığır sürüsünde 1989 - 1997 yılları arasında tutulan kayıtlar oluşturmuştur. İşletmedeki hayvanlar benzer koşullarda barındırılmaktadır. Barınaklar sıcak iklim koşullarına uygun olacak biçimde serbest duraklı açık ahırlar şeklinde tesis edilmiştir. 251 hayvana ait verim denetim bilgileri tam ve laktasyon süresi en az 270 gün olan 866 laktasyon süt verimi değerlendirilmiştir. İncelenen laktasyonların buzağılama mevsimine, laktasyon sırasına ve yıllara göre dağılımları aşağıda Çizelge 2., Çizelge 3. ve Çizelge 4.'de verilmiştir.

KAYA (1996), Siyah alaca sığırlarda laktasyonun devamlılık düzeyine ait parametre tahminleri ve süt verimi ile ilgisi üzerine araştırmalar adlı çalışmasında laktasyon sıraları sınıflandırılırken 1., 2., 3. ve 4. laktasyonlar ayrı ayrı değerlendirilmiş, 5. ve daha sonraki laktasyonlar ise 5. laktasyon grubu içerisinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 2. Laktasyonların buzağılama mevsimine göre dağılımı

Buzağılama Mevsimi	Laktasyon Sayısı
Kasım-Nisan (1)	416
Mayıs-Ekim (2)	450
Toplam	866

Çizelge 3. Değerlendirilen laktasyonların laktasyon sırasına göre dağılımları

Laktasyon Sırası	Laktasyon Sayısı
1. laktasyon	192
2. laktasyon	198
3. laktasyon	168
4. laktasyon	125
≥5. laktasyon	183
Toplam	866

Çizelge 4. Değerlendirilen laktasyonların yıllara göre dağılımı

Yıllar	Laktasyon Sayıları
1989	74
1990	117
1991	132
1992	144
1993	144
1994	129
1995	104
1996	22
Toplam	866

3.2. Metot

3.2.1.Süt verim kayıtlarının değerlendirilmesi

İşletmede 1989 - 1997 yılları arasında tutulan kayıtlardan her ineğe ait aşağıdaki bilgiler alınmıştır.

- İneğin kulak numarası,
- Doğum tarihi,
- Buzağılama tarihi,
- İlk süt verim denetim tarihi,

- Verim denetimlerinde saptanan günlük süt verimleri,
- Kuruya çıkma tarihi.

Alınan tüm bilgilerin bilgisayar ortamına girilmesiyle başlangıçta Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen 1119 sağmal ineğe ait 2833 laktasyon belirlenmiştir. Daha sonra bu laktasyonlardan bazıları süt verim denetim bilgilerinin yetersizliği, tamamlanmamış olması ve laktasyon sürelerinin 270 günden kısa olması nedeniyle değerlendirme dışı bırakılmıştır (Çizelge 5.). Süresi 270 günden kısa olan laktasyonların değerlendirme dışı bırakılmasının uygun olacağı birçok araştırmacı tarafından benimsenmektedir (Rose,1965; Schneeberger,1981; Kumlu,1991; Stanton et al.,1992'e atfen Kaya,1996).

Çizelge 5. Değerlendirme dışı bırakılan laktasyon sayıları

Değerlendirme Dışı Bırakılma Nedeni	Laktasyon Sayısı
Verim denetim bilgileri tam olmayan laktasyonlar	1239
Tamamlanmamış laktasyonlar	667
Süresi 270 günden kısa olan laktasyonlar	61
Toplam	1967

Açıklanan nedenlerle 868 ineğe ait 1967 laktasyon değerlendirme dışı bırakılmıştır. Geriye kalan 251 ineğe ait 866 laktasyon kaydı ise değerlendirme ölçütlerine uygun bulunmuştur.

3.2.2. Hesaplanan ölçütler

Araştırmada aşağıda ayrıntıları verilen süt verim ölçütleri, alınan işletme kayıtlarından hesaplanmıştır.

Laktasyon Süresi (gün) : İneğin doğurduğu tarihin ertesi günü ile kuruya çıktığı tarih arasında geçen süreyi kapsamaktadır.

Laktasyon süresi ve laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında uluslararası düzeyde kabul edilmiş olan aşağıda açıklanan ilkelere göre hareket edilmiştir (Gönül ve ark., 1986).

1. Laktasyonun buzağılamanın ertesi günü başladığı kabul edilmiştir.
2. Laktasyonun ilk dört günü içinde yapılmış süt verim denetimi varsa bu denetimden sağlanan veri geçerli sayılmamış, ilk verim denetimi olarak bir sonraki denetim değerlendirmeye alınmıştır.
3. Verim denetiminde saptanmış olan süt miktarı 3 kg.'ın altında ise geçerli son denetim olarak bir önceki denetim alınmıştır.
4. Laktasyon süresi 305 günden kısa olan ineklerde, hesaplanan süt verimi aynı zamanda ineğin 305 günlük süt verimi olarak kabul edilmiştir. Süresi 305 günden uzun olan laktasyonlarda ise, 305 günlük süt veriminin hesaplanmasında ilk 305 gün içerisindeki verim denetim sonuçları kullanılmıştır.

Süt kontrolleri ayda bir yapıldığından 305 günlük süt veriminin bulunmasında ilk on denetim sonucundan yararlanılmıştır. Bunun için ilk on verim denetimi sonucuna dayalı günlük ortalama süt verimleri ve laktasyon süreleri hesaplanmıştır.

Eğer on kontrol dikkate alınarak hesaplanan laktasyon süresi 305 günden küçük bulunmuş ise, bunun 305 günden olan farkı onbirinci süt verim denetimi ile çarpılarak bulunan değer, ilk on verim denetimi kullanılarak hesaplanan değere eklenmiştir.

İlk on denetim sonucu bulunan laktasyon süresi 305 günden fazla olduğunda ise bunun 305 günden olan farkı onbirinci denetimdeki süt verimi ile çarpılarak, ilk on denetim dikkate alınarak bulunan değerden çıkarılmıştır.

305 günlük süt verimleri hesaplanırken aşağıdaki kurallar dikkate alınmıştır;

1. Damızlık yada reforme olarak satılma, ölüm gibi genellikle genotipe bağlı olmayan nedenlerle 305 günden önce sona eren laktasyonlar “tamamlanmamış laktasyon” olarak kabul edilmiş ve değerlendirme dışı bırakılmıştır.
2. Normal kuruya çıkma, mastitis, ketosis ve diğer hastalıklar gibi az da olsa genotipe bağlı nedenlerle sona eren laktasyonlar “tamamlanmış laktasyon” olarak kabul edilmiş ve olduğu gibi alınmıştır.

Süt verimine etkili olan yıl faktörünün belirlenmesinde takvim yılına uyulmamıştır. Çünkü, laktasyonların her birinin başlama ve bitiş yıllarının farklı farklı olabildiği görülmüştür. Bundan dolayı aynı hayvan için aynı yılda başlayan iki laktasyon söz konusu olduğunda, laktasyonun ilk altı ayını içeren yıl, söz konusu laktasyonun başlama yılı olarak benimsenmiştir. Bunun sonucu olarak da bir sonra gelen laktasyon, başladığı yıla değil bir sonraki yıla eklenmiştir. Bu düzenleme, bir yıla aynı ineğin bir laktasyonunun gelmesini sağlayarak değerlendirmeyi kolaylaştırmıştır.

Bu metotda, ineğin laktasyon boyunca yapılan aralıklı denetimlerinde (işletmede ayda bir süt verim denetimi yapılmaktadır), denetim günleri saptanan sütlerin miktarları toplanır. Bu toplam süt, denetim sayısına bölünerek, bir günde üretilen ortalama süt miktarı bulunur ve buna günlük ortalama süt verimi denir. Günlük ortalama süt verimi daha önce hesaplanmış olan laktasyon süresi (LS) ile çarpılarak ineğin laktasyon süt verimi (LSV) bulunur. Metot aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

Süt verim denetimlerinden günlük ortalama süt veriminin (GOSV) hesaplanması;

$$GOSV = \sum_{i=1}^n KSV_i / n , \quad (1)$$

formülü kullanılarak yapılmıştır. Buradaki;

$GOSV$ = günlük ortalama süt verimini (kg)

KSV_i = i. denetimdeki süt verim denetimini (kg),

n = denetim sayısını belirtmektedir.

Laktasyon süt verimlerinin hesaplanması ise;

$$LSV = LS * GOSV , \quad (2)$$

formülü yardımı ile yapılmıştır. Buradaki;

LSV = laktasyon süt verimini (kg),

LS = laktasyon süresini (gün),

$GOSV$ = günlük ortalama süt verimini (kg) belirtmektedir.

3.2.3. Süt verimini etkileyen çevre faktörleri

Araştırmada 305 günlük süt verimine etkili olan çevre faktörlerinden **buzagılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası** dikkate alınmıştır.

Laktasyon sıralarının sınıflandırılmasında birçok araştırmacı tarafından benimsenen 1., 2., 3., 4. ve ≥ 5 . laktasyon sıralaması yapılmış ve bu şekilde değerlendirilmiştir (Schmidt et al.,1988; Şekerden ve Özkütük,1990; Kaya, 1996).

Buzağılama mevsim grupları oluşturulurken söz konusu işletmenin bulunduğu Muğla İli Dalaman İlçesine ait meteorolojik veriler dikkate alınmıştır.

Birçok araştırmacı tarafından çevre sıcaklığının hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ler dışındaki sıcaklık derecelerinde olduğu benimsenmiş ve bu sıcaklık değerleri arasında kalan dilime de "konfor bölgesi" (comfort zone) adı verilmiştir. $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerindeki sıcaklık dereceleri "kritik sıcaklık dereceleri" olarak adlandırılmıştır. Bu kritik sıcaklık derecesinin üzerindeki ortamda yetiştirilen hayvanların kendi vücut sıcaklıklarını düzenlemekte zorlandıkları yada düzenleyemedikleri bildirilmiştir. Sonuç olarak, süt veriminde, sütün bileşiminde bulunan yağ, yağsız kuru madde ve toplam kuru madde düzeylerinde önemli düşmelerin gözlemlendiği bilinmektedir. Hayvanların vücut sıcaklıklarını sürekli aynı düzeyde tutabilmeleri için en uygun çevre sıcaklığı $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $+15.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasındadır (Sevgican, 1985; Sainsbury, 1986; Schmidt et al., 1988; Şekerden ve Özkütük, 1990).

Söz konusu işletmeden alınan meteorolojik verilerdeki aylık ortalama sıcaklık derecelerinden yıl içindeki sıcaklık eğrisi oluşturulmuş ve hayvanların da konfor sıcaklık sınırları dikkate alınarak buzağılama mevsim grupları belirlenmiştir. Araştırmamızda $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasındaki bölge konfor bölgesi ve $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerindeki sıcaklık dereceleri "kritik sıcaklık dereceleri" olarak kabul edilmiştir (Sevgican, 1985; Sainsbury, 1986; Schmidt et al., 1988; Şekereden ve Özkütük, 1990).

Buna göre iki buzağılama mevsimi oluşmaktadır ki, bunlar;

- | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| 1. Buzağılama Mevsimi | : Kasım - Nisan | (01.11. - 30.04.) |
| 2. Buzağılama Mevsimi | : Mayıs - Ekim | (01.05. - 31.10.) |

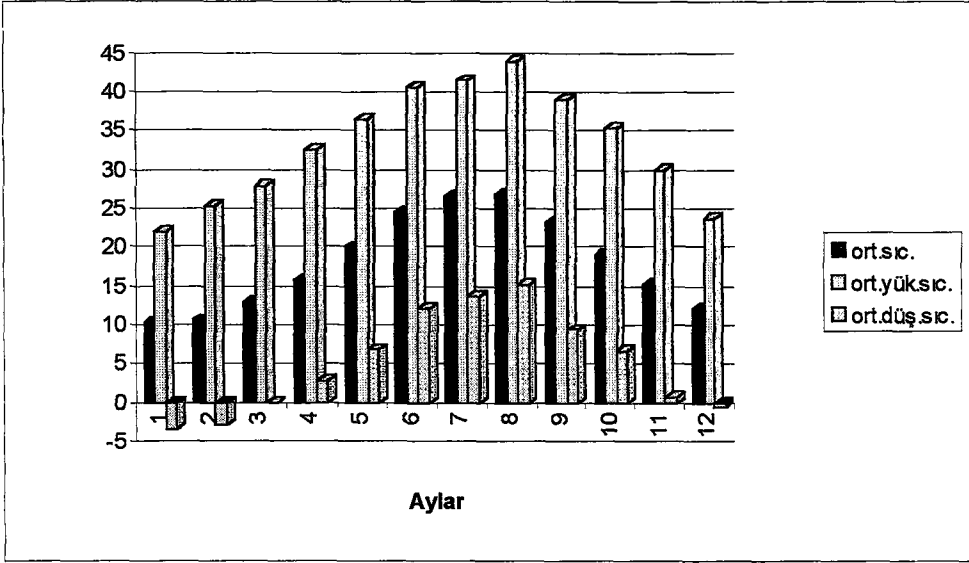
şeklinde belirlenmiştir.

Çalışmada konfor bölgesi olarak kabul edilen sıcaklık sınırları içerisinde kalan aylar 1. buzağılama dönemi olarak alınmıştır. Bu dönemde ortalama sıcaklık sınırları $+10.3^{\circ}\text{C}$ ile $+15.8^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir. Bu sınırlar dışında kalan 2. buzağılama döneminde sıcaklık $+19^{\circ}\text{C}$ 'den yüksek olup aylık ortalama sıcaklık sınırları $+19.1^{\circ}\text{C}$ ile $+26.8^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir. Çizelge 6 ve Şekil 2'de de görüldüğü gibi, her buzağılama mevsimi için, ortalama düşük ve ortalama yüksek sıcaklık dereceleri verilecek olursa, 1. buzağılama dönemi için -3.4°C (Ocak) ile $+32.5^{\circ}\text{C}$ (Nisan) ve 2. buzağılama dönemi için de $+6.7^{\circ}\text{C}$ (Ekim) ile $+44^{\circ}\text{C}$ 'dir (Ağustos).

Çizelge 6. Dalaman Tarım İşletmesinden alınan sıcaklık verilerine göre işletmede yıl içindeki sıcaklıkların aylara göre dağılımı ve oluşturulan buzağılama mevsim grupları.

Aylar	Buzağılama Mevsim Grubu	Ortalama Sıcaklık $^{\circ}\text{C}$	Ortalama Yüksek Sıcaklık $^{\circ}\text{C}$	Ortalama Düşük Sıcaklık $^{\circ}\text{C}$
Kasım	1	15.2	30.0	0.7
Aralık	1	12.2	23.7	-0.5
Ocak	1	10.3	22.0	-3.4
Şubat	1	10.7	25.2	-2.8
Mart	1	12.8	28.0	0.0
Nisan	1	15.8	32.5	2.7
Mayıs	2	20.0	36.4	6.8
Haziran	2	24.6	40.6	12.0
Temmuz	2	26.5	41.5	13.7
Ağustos	2	26.8	44.0	15.2
Eylül	2	23.3	39.0	9.4
Ekim	2	19.1	35.3	6.7

Kaynak : Dalaman Tarım İşletmesinden alınan meteorolojik veriler.



Şekil 2. Dalaman Tarım İşletmesinde yıl içindeki sıcaklık değişimi.
(Kaynak: Dalaman Tarım İşletmesinden alınan meteorolojik veriler).

3.2.4. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistik model

Kantitatif karakterlerde varyasyon meydana getiren çevre faktörleri çok çeşitlidir. Bir kantitatif karaktere etki eden çevre faktörlerinin önemli birer varyasyon unsuru olup olmadıkları, o karaktere ait rakamlarda gözlenen varyasyonun analizi yoluyla saptanabilir. Bunun için önce materyale uygun matematik model seçilmelidir. İncelenen kantitatif karaktere etkili olup olmadığı araştırılan çevre faktörlerinden bazıları kesikli bazıları da sürekli varyasyon gösterirler. Çalışmamızda ele alınan laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi gibi çevre faktörleri kesikli varyasyon göstermektedirler. Kesikli varyasyon gösteren çevre faktörlerinin etkileri, incelenen karakterde genel ortalamadan meydana getirecekleri sapma miktarı ile belirtilmektedir.

Araştırmada 305 günlük laktasyon süt verimi Y değişkeni olarak alınmış, buna laktasyon sırasının (I), yılın (y) ve buzağılama mevsiminin (s) etkileri; Düzgüneş ve ark. (1971) ile Eliçin ve Kesici (1973) tarafından ayrıntılı bir şekilde açıklanan aşağıdaki modele göre en küçük kareler metoduyla analiz edilmiştir.

$$Y_{ijkl} = \mu + I_i + s_j + y_k + e_{ijkl} \quad (3)$$

Modelde;

Y_{ijkl} = i. laktasyon sırasında, j. buzağılama mevsiminde ve k. buzağılama yılındaki l. ineğin incelenen süt verimi bakımından gözlem değeri (305 günlük süt verimi),

μ = genel ortalama,

I_i = i. laktasyon sırasının etkisi ($i = 1, 2, 3, 4, 5$),

s_j = j. buzağılama mevsiminin etkisi ($j = 1, 2$),

y_k = k. buzağılama yılının etkisi ($k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$),

e_{ijkl} = modelde dikkate alınmayan faktörlerin $ijkl$ hayvanının laktasyon veriminde meydana getirdiği sapma olup, hata olarak kabul edilmektedir.

Hata olarak kabul edilen faktörlerin bütün hayvanlarda rastgele farklılıklar yarattığı, alt gruplar arası ve içinin bu bakımdan farklı olmadığı, dolayısıyla hatalar ortalamasının sıfır, varyansında σ_e^2 olduğu kabul edilerek modelde I , y ve s etki miktarları sözkonusu hatayı en az yapacak şekilde hesaplanmaktadır.

Modelden;

$$e_{ijkl} = Y_{ijkl} - (\mu + I_i + s_j + y_k) \text{ yazılabilir.} \quad (4)$$

Her iki tarafın karesi alınır ve bu ifade her iki ijk grubundaki bütün hayvanlar için yazılıp toplanırsa;

$$\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l e_{ijkl}^2 = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l \left[Y_{ijkl} - (m + l_i + s_j + y_k) \right]^2 \quad (5)$$

elde edilir. İşte bu ifadenin en az olması için etki miktarlarının almaları gereken değerler bulunacaktır. Metoda en küçük kareler metodu denmesinin nedeni budur. Üstteki eşitliğin her katsayıya göre ayrı ayrı kısmi türevi alınıp sıfıra eşitlenirse tahmini yapılacak her etki için normal denklemler sistemi elde edilir. Ortalamadan sapmaların toplamı sıfır olduğundan $\sum l_i = 0$, $\sum s_j = 0$ ve $\sum y_k = 0$ alınarak denklemlerin çözümü sağlanmaktadır.

Yukarıda tanımlanan istatistik model (3) esas alınarak incelenen süt verimine çevre faktörlerinin etkisine ilişkin varyans analizlerinde ve en küçük kareler ortalamalarının hesaplanmasında “LSMLMW-Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program” adlı paket programı kullanılmıştır (Harvey, 1987).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde öncelikle, süt verimine ilişkin populasyon ortalamaları verilmiştir. Ardından, buzağılama yılının, laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin süt verimine olan etkileri alt başlıklar halinde incelenmiştir.

4.1.Süt Verimine İlişkin Populasyon Ortalamaları

Bu çalışmada süt verimi özelliği olarak laktasyon süresi ile 305 günlük süt verimleri ele alınmıştır. Hesaplamalarda işletmede günde iki sağım yapıldığı için ayrıca günde iki sağıma göre düzeltme yapmaya gerek duyulmamıştır.

Aşağıda laktasyon süresine ve 305 güne göre düzeltilmiş süt verimine ilişkin populasyon değerleri Çizelge 7. ve Çizelge 8.'de verilmiştir.

Çizelge 7. Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca'larda laktasyon süresine ilişkin populasyon ortalaması ve standart hatası.

Faktör	n	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	$\bar{X}$ (kg.)	$S_{\bar{x}}$
Laktasyon süresi (gün)	866	270	462	335.03	± 0.72

Çizelge 8. Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca'larda 305 günlük süt verimine ilişkin populasyon ortalaması ve standart hatası.

Faktör	n	EKKO (kg)	$S_{\bar{x}}$
305 günlük süt verimi (kg)	866	7337.08	± 53.66

Çizelge 7. ve Çizelge 8.'de 03.03.1989 ile 25.12.1996 tarihleri arasında, söz konusu işletmede yetiştirilen 251 hayvana ait 866 laktasyonun değerlendirme sonuçları verilmiştir.

4.2. Süt Verimini Etkileyen Çevre Faktörleri

Çalışmada süt verimini etkileyen çevre faktörleri olarak, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi, buzağılama ayı ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Ayrıca buzağılama mevsimi ile laktasyon sırası ve yıl arasındaki interaksyonlar da hesaplanmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda da (Çizelge 9.) ele alınan faktörler arasında herhangi bir interaksyonun bulunmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 9. 305 günlük süt verimine etki eden çevre faktörlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F	Olasılık
Laktasyon sırası	4	33432806.254	21.499	0.0000**
Buzağılama mevsimi	1	13221900.044	8.502	0.0036**
Yıl	7	51411293.667	33.060	0.0000**
Lak. sırası x buz. mevsimi	4	888632.836	0.571	0.6834
Buz. mevsimi x yıl	7	1780790.442	1.145	0.3321
Hata	842	1555087.371		

*:p<0.05, **:p<0.01

4.2.1. Buzağılama yılının etkisi

Değerlendirmeye alınan verilerde, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, buzağılama yılının etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.01$) (Çizelge 9.). Elde edilen bulguları destekleyen birçok araştırma bulunmaktadır (Santos et al.,1990; Dass and Sharma,1994; Kemenes et al.,1994; Şekerden ve Erdem, 1994; Arora et al., 1996; Malau et al., 1996).

Ayrıca buzağılama yılı ile buzağılama mevsimi arasındaki interaksiyon da hesaplanmış ve önemsiz bulunmuştur.

Çalışmada yıla ilişkin etki miktarları ve buzağılama yılına göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları aşağıdaki gibi bulunmuştur (Çizelge 10. ve Çizelge 11.).

Çizelge 10. Yıla ait düzeltmeleri yapmak için bulunan etki miktarları

Yıl	Hesaplanan Etki Miktarı
1989	-734.23
1990	-687.35
1991	126.49
1992	-56.59
1993	533.73
1994	1365.19
1995	140.39
1996	-687.63
Toplam	0.00

Çizelge 11. Buzağılama yılına göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Buzağılama Yılı	$\bar{X}$ (kg.)	$S_{\bar{x}}$
1989	6602.86	± 143.65
1990	6649.73	± 116.26
1991	7463.57	± 113.67
1992	7280.49	± 106.16
1993	7870.81	± 104.60
1994	8702.27	± 112.90
1995	7477.48	± 125.75
1996	6649.45	± 288.64

4.2.2. Buzağılama mevsiminin etkisi

Araştırmamızda, söz konusu Tarım İşletmesinin bulunduğu Muğla İli, Dalaman İlçe'sindeki uzun yıllar sıcaklık verileri dikkate alınarak oluşturulan aylara göre ortalama sıcaklık eğrisinden ve hayvanların verim düzeylerini etkileyen çevre faktörü olarak ele alınan uygun çevre sıcaklığı sınırları (konfor bölgesi) göz önünde tutularak buzağılama mevsim grupları oluşturulmuştur (Nigm et al.,1994; Ali et al.,1996; Arora et al., 1996). Çalışmada, hayvan materyalini oluşturan Siyah-Alaca sığırların çevre istekleri de dikkate alınarak, birçok araştırmacının da bildirdiği değerlere uyumlu olan alt ve üst kritik sıcaklık sınırları sırasıyla +10 °C ve +19 °C olarak kabul edilmiş ve bu sınırlar arasında kalan bölge de konfor bölgesi olarak değerlendirilmiştir (Sevgican,1985; Sainbury, 1986; Schmidt et al., 1988; Şekerden ve Özkütük, 1990). Çünkü, araştırmacılar bu sıcaklık dereceleri arasında hayvanların kendi vücut sıcaklıklarını düzenlemekte zorlanmayacaklarını ve süt verimlerinde de olumsuz değişimlerin gözlenmeyeceğini bildirmişlerdir. (Sevgican,1985; Sainsbury,1986; Schmidt et al.,1988; Şekerden ve Özkütük,1990).

Çizelge 6.'dan da görüleceği gibi 1. Buzağılama Mevsimi inekler için konfor bölgesi olarak adlandırılan sıcaklık derecelerinin yoğunlaştığı bir dönemi kapsamakta ve 2. Buzağılama Mevsimi de kritik sıcaklık derecelerinin belirginleştiği dönemi kapsamaktadır.

Oluşturulan buzağılama mevsim gruplarına göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 12.'de verilmiştir.

Çizelge 12. Buzağılama mevsimine göre 305 günlük süt verimlerinin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Buzağılama Mevsimi	n	$\bar{X}$ (kg.)	$S_{\bar{x}}$
1	416	7493.54	± 70.29
2	450	7180.63	± 81.08

Çizelge 13. Buzağılama mevsimine ait hesaplanan etki miktarları

Buzağılama Mevsimi	Etki Miktarı
1	+156.45
2	-156.45

Çizelge 13.'den anlaşılabacağı üzere 1. buzağılama mevsiminde buzağılayan ineklerin 305 günlük süt verimleri, 2. buzağılama mevsiminde buzağılayanlara göre 312.91 kg. daha yüksek hesaplanmıştır. Bu aradaki fark da yapılan varyans analizi sonucuna göre istatistiki olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 9.). Başka bir anlatımla, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında buzağılayan ineklerin süt verimleri diğer aylarda buzağılayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Elde edilen bulgular Şekerden ve Özkütük,1990; Santos et al.,1990 Nekrasov and Kolganov, 1991; Abdel Bary et al.,1992; Pichard and Gana, 1992; Ray et al.,1992; Sarhaddi et al.,1993; Ahn et al.,1994; Dass and Sharma,1994; Kemenes et al.,1994; Matin and Bhuiyan,1994; Nigm et al.,1994; Patel and Triphati,1994; Pilipenko et al.,1994; Sadek et al.,1994; Soliman,1994; Sreemannarayana and Rao,1994; Şekerden ve Erdem,1994; Singh,1995; Uğur ve ark.,1995; Ali et al.,1996; Arora et al.,1996; Govindaiah et al.,1996; Jatt et al.,1996; Malau et al.,1996'nın bildirdikleri ile uyum göstermektedir.

4.2.3. Laktasyon sırasının etkisi

Yapılan varyans analizinin sonuçları Çizelge 9.'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde, laktasyon sırasının 305 günlük süt verimine olan etkisinin önemli ($p < 0.01$) bulunduğu görülmektedir. Bu konuda elde edilen sonuçları destekleyen araştırmalar da bulunmaktadır (Schmidt et al., 1988; Şekerden ve Özkütük, 1990; Ray et al., 1992; Kemenes, 1994; Matin and Bhuiyan, 1994; Şekerden ve Erdem, 1994). Laktasyon sırası ile buzağılama mevsimi arasındaki

interaksiyon hesaplanmış ve önemsiz olduğu saptanmıştır. Bu durumda buzağılama mevsiminin süt verimine olan etkisini sağlıklı bir şekilde araştırmak ve buradan kaynaklanacak hatayı gidermek için laktasyon sırasına ait etki miktarları aşağıdaki gibi bulunmuştur (Çizelge 14.).

Çizelge 14. Laktasyon sırasına ait düzeltmeleri yapmak için hesaplanan etki miktarları.

Laktasyon Sırası	Hesaplanan Etki Miktarları
1	-722.61
2	-154.29
3	128.71
4	419.97
≥5	328.22
Toplam	0.00

Laktasyon sırasına göre 305 günlük süt verimlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları hesaplanarak aşağıda Çizelge 15’de sunulmuştur.

Çizelge 15. Laktasyon sırasına göre 305 günlük süt verimine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Laktasyon Sırası	$\bar{X}$ (kg.)	$S_{\bar{x}}$
1	6614.48	± 101.68
2	7182.79	± 96.57
3	7465.80	± 101.28
4	7757.05	± 118.38
≥5	7665.30	± 97.35

Çizelge 15.’den de görüldüğü gibi en yüksek süt verimi 4. ve ≥5. laktasyonlarda belirlenmiştir. Elde edilen bulgular konu ile ilgili birçok araştırma sonucu ile benzerlik göstermektedir. Nitekim, birçok araştırmacı, ilk laktasyonda yaklaşık 24 aylık yaşta olan ineklerin, yetişkin ineklerin verdiği sütün yaklaşık % 75’ini, ikinci laktasyonda % 85’ini, üçüncü laktasyonda % 92’sini, dördüncü laktasyonda ise % 98’ini ürettiklerini bildirmektedir (Schmidt et al.,1988; Şekerden ve Özkütük,1990).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları, 305 günlük süt veriminin çevre faktörlerine karşı çok duyarlı olduğunu ve bu faktörlerin etkisi ile ne ölçüde değişebildiğini göstermektedir.

Bu çalışmada 305 günlük süt verimine etkisi incelenen sistematik çevre faktörlerini laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi oluşturmuştur. 305 günlük süt verimine bu çevre faktörlerinin etki ettiği varsayılarak yapılan varyans analizi sonucunda buzağılama yılı, laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Genel olarak sonbahar ve kış aylarında buzağılayan ineklerin yaz ve ilkbahar aylarında buzağılayan ineklere oranla daha yüksek düzeyde süt verdikleri ve farklılığın da istatistiki olarak önemli bulunduğu saptanmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmadaki buzağılama dönemleri dikkate alındığında 1. buzağılama döneminde buzağılayan ineklerin 2. buzağılama döneminde buzağılayan ineklere göre 312.9 kg daha fazla süt verdikleri belirlenmiştir. Bilindiği gibi, laktasyona yeni başlayan bir ineğin süt verimi, doğumu izleyen 3-8 haftalık sürede hızlı bir artış göstererek, pik süt verimine ulaşmakta ve daha sonra yumuşak bir eğri ile laktasyonun sonuna doğru giderek azalmaktadır (Ensminger, 1980; Schmidt et al., 1988; Alpan, 1990; Sekerden ve Özkütük, 1990). Yapılan çalışmada 1. buzağılama döneminde buzağılayan ineklerin, süt verimlerinin daha yüksek bulunması iki ana etmene bağlanabilir. İlk 3-8 haftalık dönemde verimlerinin hızlı bir şekilde arttığı ve pik noktaya ulaştığı düşünülürse, tam verimlerin yavaş yavaş düşmeye başlayacağı beklenen ilkbahar aylarında **gelişen ve bollaşan yeşil yemlerin ve uygun iklim koşullarının** olumlu etkisi, bu dönemdeki ineklerin süt verim düzeylerindeki düşmenin hızını azaltmıştır.

İlkbahar aylarında buzağılayan inekler ise laktasyonlarının ilk 3-8 haftasında yüksek süt verimlerini sürdürmüş olmalarına karşın, izleyen yaz döneminde konfor bölgesinin üzerindeki kritik sıcaklık derecelerinin etkisi altında kalmışlardır. Aynı zamanda bu inekleri beslenmesinde görece daha düşük kaliteli kaba yemler kullanılmıştır. Yaz aylarında buzağılayan inekler ise, tam kritik sıcaklık derecelerinin etkili olduğu dönemde laktasyonlarına başladıkları için sıcaklıktan olumsuz etkilenmişlerdir. Buna ek olarak, yazı izleyen sonbahar ve kış mevsiminde görece olumsuz bakım-beslenme koşulları nedeniyle verimleri daha düşük düzeyde kalmış olabilir.

Eğer ilkbahar aylarındaki uygun iklim ve besleme koşulları yapay olarak ineklere tüm yıl boyunca sağlanabilseydi, buzağılama mevsimleri arasındaki farklılıklar ortadan kalkabilir yada en aza indirgenebilirdi (Alpan, 1990).

Araştırma sonuçlarına göre, çalışmanın yürütüldüğü işletmeye ait sürüde yüksek süt verimi hedeflendiğinde, en yüksek süt veriminin gözlendiği I. buzağılama döneminde buzağılamaların gerçekleşmesi için Mart-Ağustos ayları arasındaki dönemde tohumlamaların yapılmasının uygun olacağı anlaşılmaktadır. Ancak, pratik yetiştiricilik açısından konu ele alındığında, yıl içinde ürün ve girdi fiyat dalgalanmalarından en az etkilenmek, pazarlama kolaylığını sağlamak ve işletmede gerekli olan işgücü gereksinmesinin belirli bir döneme yığılmasını önlemek amacıyla, buzağılamaların olabildiğince düzenli bir şekilde yılın tüm aylarına dağılmasının yararlı olacağı da göz önünde tutulmalıdır.

ÖZET

Dalaman Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırlarda Bazı Çevre Faktörlerinin Süt Verimine Etkisi

Araştırma Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne (TİGEM) bağlı olarak çalışmalarını sürdüren Muğla İli, Dalaman İlçesinde Dalaman Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün sığırcılık ünitesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlara ait 1989 - 1996 yılları arasındaki 8 yıllık verim kayıtları değerlendirilerek yapılmıştır.

İşletmeden her ineğe ait; ineğin kulak numarası, doğum tarihi, buzağılama tarihi, ilk süt denetim tarihi, günlük süt verim denetimlerinde saptanan günlük süt verimleri ve kuruya çıkma tarihi gibi bilgiler alınmıştır. Alınan bu veriler bilgisayara yüklenmiş ve 305 günlük süt verimleri hesaplanmıştır. Söz konusu işletmeye ait 12.09.1984 ile 10.04.1997 tarihleri arasında buzağılayan 1119 ineğe ait 2833 laktasyon verim kaydı incelenmiştir. Bu arada eksik verim denetim bilgileri olan laktasyonlar (1239), tamamlanmamış laktasyonlar (667), ve süresi 270 günden kısa olan laktasyonlar (61) değerlendirme dışı bırakılmıştır. Toplam değerlendirme dışı bırakılan laktasyon sayısı 1967'dir. Sonuç olarak 03.03.1989 ile 25.12.1996 tarihleri arasında işletmede yetiştirilen 251 Siyah-Alaca ineğe ait 866 laktasyon değerlendirmeye uygun bulunmuş ve araştırılan ölçütlere ilişkin tüm hesaplamalar bu 866 laktasyona dayanarak yapılmıştır.

İşletmede incelenen laktasyon sayılarının buzağılama mevsimine, buzağılama yılına ve laktasyon sırasına göre dağılımları sırasıyla; 1. buzağılama mevsiminde 416, 2. buzağılama mevsiminde 450; 1989 yılı için 74, 1990 yılı için 118, 1991 yılı için 132, 1992 yılı için 144, 1993 yılı için 143, 1994 yılı için 129, 1995 yılı için 104 ve 1996 yılı için 22; 1. laktasyonda 192, 2. laktasyonda 198, 3. laktasyonda 168, 4. laktasyonda

125 ve ≥ 5 . laktasyon grubunda 183 laktasyon olarak belirlenmiştir. 305 günlük süt verimleri hesaplanan laktasyonlarda yapılan varyans analizinde buzağılama yılının, buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının etkisi önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmada laktasyon sırası, buzağılama yılı ve süt verimine ilişkin etki miktarları hesaplanmıştır. Buna göre laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi için hesaplanan etki miktarları sırasıyla; 1. laktasyon için -722.6, 2. laktasyon için -154.3, 3. laktasyon için 128.7, 4. laktasyon için 420 ve ≥ 5 . laktasyon için 328.2 kg; 1989 yılı için -734.2, 1990 yılı için -687.4, 1991 yılı için 126.5, 1992 yılı için -56.6, 1993 yılı için 533.7, 1994 yılı için 1365.2, 1995 yılı için 140.4 ve 1996 yılı için -687.6 kg; 1. buzağılama dönemi için 156.5 ve 2. buzağılama dönemi için -156.5 kg olarak hesaplanmıştır. Buzağılama yıllarına göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları sırasıyla; 1989 yılı için 6602.9 ± 147.7 , 1990 yılı için 6649.7 ± 116.3 , 1991 yılı için 7463.6 ± 113.7 , 1992 yılı için 7280.5 ± 106.2 , 1993 yılı için 7870.8 ± 104.6 , 1994 yılı için 8702.3 ± 112.9 , 1995 yılı için 7477.5 ± 125.7 ve 1996 yılı için 6649.5 ± 288.6 kg. olarak bulunmuştur. Aynı şekilde laktasyon sıralarına göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları sırasıyla; 1. laktasyon için 6614.5 ± 101.7 , 2. laktasyon için 7182.8 ± 96.6 , 3. laktasyon için 7465.8 ± 101.3 , 4. laktasyon için 7757.1 ± 118.4 ve ≥ 5 . laktasyon için 7665.3 ± 97.3 kg. olarak bulunmuştur. Benzer şekilde de buzağılama dönemlerine göre 305 günlük süt verimlerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ise 1. buzağılama dönemi için 7493.5 ± 70.3 ve 2. buzağılama dönemi için de 7180.6 ± 81.1 kg olarak belirlenmiştir.

Yapılan en küçük kareler varyans analizi sonucunda buzağılama mevsimi ($p < 0.01$), buzağılama yılı ($p < 0.01$) ve laktasyon sırasının ($p < 0.01$) 305 günlük süt verimine etkileri önemli bulunmuştur. Buzağılama mevsimi olarak da araştırmada 1. buzağılama mevsim grubu olarak ele alınan 01 Kasım - 31 Nisan tarihleri arasında buzağılayan ineklerin daha yüksek düzeyde süt verdikleri belirlenmiştir.

SUMMARY

Some Environmental Effects on Milk Yield of Holstein Cows Raised at Dalaman State Farm

This research was conducted at Dalaman State Farm in Muğla province between the years 1989 and 1996 to determine the effects of calving season, calving month, calving year and, lactation number on milk yield of Holstein cows.

The collected data were cow's number, birth date, calving date, first test day, milk yield on test days and dry date. 305 days milk yield were computed. 2833 lactation records of 1119 cows were used between September 12th, 1984 and April 10th, 1997. Missing test days' records of lactation (1239), incomplete lactations (667) and lactation lengths less than 270 days (61) were ignored. Total number of ignored lactations were 1967. As a result, data for 866 lactations of 251 cows were found suitable for evaluation.

Two calving seasons were determined on data set based on monthly average of air temperature. Number of lactations in calving seasons, years of calving and, lactation numbers were provided as: 416 lactations for the 1st calving season, 450 lactations for the 2nd, 74, 118, 132, 144, 143, 129, 104 and 22 lactations for 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 and 1996 calving years, respectively; 192, 198, 168, 125 and 183 lactations for the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and 5th+ lactation numbers, respectively. Constant estimates were calculated for lactation number, calving year and, calving season and, they were found as: -722.6, -154.3, 128.7, 420, 328.2 kg for the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and 5th+ lactation number, respectively. Constant estimates for the calving years of 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 and 1996 were found as:

-734.2, -687.4, 126.5, -56.6, 533.7, 1365.2, 140.4 and -687.6 kg, respectively. Constant estimates for the 1st and 2nd calving season were found as: 156.5 and -156.5 kg, respectively. Least-square means and standard errors of the calving year for 305 days milk yield were calculated as 6602.9±147.7, 6649.7±116.3, 7463.6±113.7, 7280.5±106.2, 7870.8±104.6, 8702.3±112.9, 7477.5±125.7 and 6649.5±288.6 kg for the years of 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 and 1996, respectively. Least-square means and standard errors of the lactation numbers for 305 days milk yield were calculated as 6614.5±101.7, 7182.8±96.6, 7465.8±101.3, 7757.1±118.4 and 7665.3±97.3 kg for the 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th+ lactations. Similarly, least-square means and standard errors of calving season for 305 days milk yield were calculated as 7493.5±70.3 and 7180.6±81.1 kg for the 1st and 2nd calving season, respectively.

As a result, cows calved in the 1st calving season between November 1st and April, 30th produced more milk than that in the 2nd calving season. On the other hand, the effects of lactation number, calving year and, calving season on 305 days milk yield were found statistically significant ($p<0.01$).

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında değerli katkıları bulunan danışmanım Prof.Dr. Mustafa İLASLAN'a, verilerin bilgisayara aktarılmasında, analize hazırlanmasında önemli yardımları bulunan Araş. Gör. Atakan KOÇ ve Araş. Gör. Kadir KIZILKAYA'ya, değişik aşamalarında değerli görüşlerinden yararlandığım Öğr. Gör. Dr. Ali Ergin OKAN'a, araştırmanın gerçekleştirilmesine olanak sağlayan ve işletme kayıtlarından yararlanmama izin veren Dalaman Tarım İşletmesi Müdürlüğü'ne, işletmenin Sığırcılık Şubesi çalışanlarına, araştırmanın yürütülmesinde Araştırma Fonu'ndan sağladığı maddi destekten dolayı Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğüne, ayrıca bugüne kadar her konuda bana maddi, manevi destek olan ve her türlü özveriyi hiç düşünmeden gösteren fedakar aileme canı gönülden teşekkür ederim.

Hulusi AKÇAY

Eylül 1999, Aydın

KAYNAKLAR

ABDELBARY, H.T., MAHMOUD, M.M., ZAKY, H.I., MOHAMMED, A.A., 1992. Effect of season and Month of Calving on Estrous Performance, Services per Conception and Milk Yield of Friesian Cows in Egypt. Egyptian Journal of Animal Production, 29:2, 229-253. Egypt.

AHN, B.S., SANG, B.D., YOON, M.S., JEON, J.W., LEE, H.J., YOO, C.H., CHO, C.H., 1994. Effects of Body Condition, Calving Interval, Calving Difficulty and Calving Season on Day of Peak Milk Yield and Peak Milk Yield. Korean Journal of Animal Sciences. 36:2, 129-132. Korea Republic.

AKMAN, N., AŞKIN, Y., CENGİZ, F., ERTUĞRUL, M., FIRATLI, Ç., TÜRKOĞLU, M., YENER, M., 1993. Hayvan Yetiştirme I.Bölüm (Yetiştiricilik). (Ed.M.Ertuğrul). Ankara.

ALI, A.K.A., AL JUMAAH, R.S., HAYES, E., 1996. Lactation Curve of Holstein Friesian Cows in the Kingdom of Saudi Arabia. Asian Australasian Journal of Animal Sciences. 9:4, 439-447. Saudi Arabia.

ALPAN, O., 1990. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. ISBN 975-95445-0-4. Ankara.

ANONİM, 1996. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık DİE, Ankara.

ARORA, C.L., SINGHAL, R.A., GARG, R.C., SUBRAMANIAN, N.B., 1996. Age at First Calving in Frieswal Cows and Its Influence on First Lactation Milk Traits. Indian Journal of Animal Sciences. 66:10, 1067-1069. India.

DASS, G., SHARMA, R.C., 1994. Factors Affecting Milk Production in Murah Buffaloes. Indian Journal of Animal Research. 28:1, 61-64. India.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O., GÜRBÜZ, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. (İstatistik Metodları - II) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı:295, Ankara.

DÜZGÜNEŞ, O., ELİÇİN, A., AKMAN, N., 1991. Hayvan Islahı. II. Baskı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları :1212. Ders Kitabı: 349. Ankara.

ELİÇİN, A., KESİCİ, T., 1973. İvesi Kuzularında Bazı Faktörlerin Sütten Kesim Ağırlığı Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, (3-4):348-363.

ENSMINGER, M.E., 1980. Dairy Cattle Science. Second Edition. ISBN 0-8134-2079-2. The Interstate Printers & Publishers, Inc. Danville, Illinois.

GOUNDALAH, M.G., SANTI, S.V., JAYASHANKAR, M.R., KRISHNAPPA, S.B., GANGADHAR, K.S., 1996. Percistency of Lactation Milk Yield in Crossbred Cattle. Indian Journal of Dairy and Biosciences, 7:56-60. India.

HARVEY, W.R., 1987. User's Guide for LSMLMW and MIXMDL PC-2 Version.

IŞIK, N., 1996. Büyük ve Küçükbaş Hayvan Besleme (Ruminantların Beslenmesi) 2. Baskı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No:1444. Ders Kitabı: 425, Ankara.

İLASLAN, M., 1998. Sığır Yetiştiriciliği Ders Notları. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Aydın. Basılmamış.

JAT, R.P., GAHLOT, G.C., BARHAT, N.K., CHOUDHARY, J.L., 1996. Factors Affecting Production Traits in Rathi Cow Conserved for Semi Arid Zone of Rajasthan (Nohar). Indian Veterinary Journal, 73:8, 903-804. India.

KAYA, İ., 1996. Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyonun Devamlılık Düzeyine Ait Parametre Tahminleri Ve Süt Verimi İle İlgisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı, Bornova, İZMİR.

KEMENES, P.A., VIEIRA, P.F., FREITAS, M.A.R. de, OLIVEIRA, H.N., FIGUEIREDO, V.P., ARMENIA ROMALHO de FREITAS, M., ROMALHO de FREITAS, M.A., NUNES OLIVERA, H., 1994. Evaluation of Productive and Reproductive Traits in Sao Paulo Jersey Herd. Boletim de Industria Animal. 51:1, 43-48. Brasil.

MALAU ADULI, A.E.O., ABUBAKAR, B.Y., EHOCHT, O.W., DIM, N.I., 1996. Studies on Milk Production and Growth of Friesian X Bunaji Crosses: I. Dairy Performance. Asian Australasian Journal of Animal Sciences, 9:5, 503-508.

MARTIN, M.A., BHUIYAN, A.K.F.H., 1994. Effect of Genetic and Non-Genetic Factors on Milk Yield and Birth Weight of Pure and Crossbred Cattle in Bangladesh. Bangladesh Journal of Animal Science. 23:1-2, 57-65. Bangladesh.

NEKRASOV, D., KOLGANOV, E., 1991. Intensive Herd Production - The Basis of Increasing Milk and Beef Production. Molochnoe-i-Myasnoe Skotovodstvo. No:4, 20-24, Russia. Cab Abst. 1993-94.

NIGM, A.A., ABOUL ELA, M.B., SADEK, R.R., IBRAHIM, S.A.M., 1994. Milk Production Characteristics in the First Two Lactations of Friesian Cattle in the United Arab Emirates. Egyptian Journal of Animal Production. 31:2, 235-249.

NORMAN, HD; MEINERT,TR; WRIGHT,JR.,1992. Changes of Holstein Milk and Fat Yields by Age and Month of Calving Across Time in Four Regions of the United States. Journal of Dairy Science, 1992, 75. Cab Abst.

ÖZHAN, M., 1991. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 134, Erzurum.

ÖZKÜTÜK, K., GÖNCÜ, S., 1996. Sıcaklık Stresinin Süt Sığırcılığı ve Besi Üzerine Etkisi Konusunda Çukurova Bölgesinde Yapılan Çalışmalar. Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi, Cilt:1 Bildiriler.

PATEL, A.K., TRIPATHI, Y.N., 1994. Effect of Certain Non-Genetic Factors Affecting Some Production Traits in Surti Buffaloes. Indian Journal of animal Science. 47:12, 1038-1042. India.

PICHARD, G., GANA, C.A., 1992. Effect of Improved Systems of Forage Production and Alteration of Calving Date on Milk Production. Turrialba. 42:1, 37-53. Chile.

PILIPENKO, L.A., PILIPENKO, M.O., 1994. Ways of Improving the Production of Animal Products. Nauchno Teknicheskii Byulleten, Ukrainskii Institut Zhivotnouodstva. No.65, 32-35. Ukraine.

RAY, D.E., HALBACH, T.J., ARMSTRONG, D.V., 1992. Season and Lactation Number Effects on Milk Production and Reproduction of Dairy Cattle in Arizona. *Journal of Dairy Science*, 75:11, 2976-2983. USA

SADEK, R.R., HELALI, E.A., SAFWAT, M.A., IBRAHIM, S.A.M., ABD el FATAH, A., 1994. Evaluation of Friesian Cattle Performance in Commercial Farms in Egypt. *Egyptian Journal of animal Production*. 31:1, 43-64. Egypt.

SAINSBURY, D., 1986. *Farm Animal Welfare. Cattle, Pigs and Poultry*. ISBN 0-00-383157-4. United Kingdom.

SANTOS, ES dos., LEITE, P.R. de M., LOBO, R. do B., 1990. Genetic Progress in A Herd of Gir Dairy Cattle at Umbuzeiro, Paraiba. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 25:9, 1339-1348. Brazil. *Cab Abst.* 1993-94.

SARHADDI, F., OSFOORI, R., SZUCS, E., 1993. Analysis of Factors Affecting Performance of Dairy Cattle (2nd paper). *Allattenyesztes es Takar Manyozas*. Hungary. *Cab Abst.* 1993-94.

SCHMIDT, G.H., L.D. VAN VLECK, M.F. HUTJENS, 1988. *Principles of Dairy Science*. Second Edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 07632. New Jersey.

SEVGİCAN, F., 1985. *Hayvan Besleme*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Bornova - İZMİR.

SILVA, E., GALLEGOS, R., GALINA, M.A., PALMA, J.M., 1992. Effect of Calving Season on Milk Yield in Holstein Cattle in Mexican Dry Tropical Areas. *Avances En Investigación Agropecuaria*. 1:1, 75-87, Mexico.

SINGH, S.R., 1995. Variation in Some Performance Traits in Friesian X Zebu Cows. Indian Journal of Animal Science. 48:1, 27-30. India.

SOLIMAN, A.S., 1994. Factors Affecting Body Weight of Heifers and Milk Traits of Russian Black Pied Cows. Annals of Agricultural Science, Moshtohor. 32:3, 1423-1443.

SOUZA, E.M. de, MILAGRES, J.C., REGAZZI, A.J., MARTINEZ, M.L., ALMEIDA, e SILVA M.de, de ALMEIDA e SILVA, M., de SOUZA E.M., 1996. Genetic and Environmental Effects on Milk Yield in Gir Dairy Herds. Revista Da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 25:5, 889-901. Brasil.

SREEMANNARAYANA, O., RAO, A.U.N., 1994. Effect of Service Period and Season of Calving on Lactation Traits Among Crossbred Cows. Indian Veterinary Journal. 71:11, 1094-1097.

ŞEKERDEN, Ö., ERDEM, H., 1994. Jersey Sığırlarında Bazı Döl ve Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler ve İncelenen Özellikleri Etkileyen Çevresel Faktörler. Türk Veterinerlik Hayvancılık Dergisi, 18:5, 281-286.

ŞEKERDEN, Ö., ÖZKÜTÜK, K., 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:122. ADANA.

THALKAR, B.T., BIRADAR, U.S., ROTTE, S.G., 1995. Performance of Holstein Friesian X Deoni and Jersey X Deoni Halfbred Cattle. Indian Journal of Animal Sci. 1995, 48:4. Cab Abs.

UĞUR, F., YANAR, M., ÖZHAN, M., TÜZEMEN, N., AYDIN, R., AKBULUT, Ö., 1995. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde

Yetiştirilen Sarı Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 19:5, 365-368.

ZAMAN, G., DAS, D., ROY, T.C., NAHARDEKA, N., 1996. Studies on Lactation Yield and Lactation Length in Jersey Cattle. Journal of The Assam Veterinary Council, 6:14-18. India.



ÖZGEÇMİŞ

06.06.1970 yılında Aydın - Yenipazar'da doğdum. İlkokul, orta okul ve liseyi sırasıyla Efeler İlkokulu, Yenipazar Ortaokulu ve Yenipazar Lisesinde okudum. Liseyi 1986-1987 döneminde bitirdim. Aynı yıl 1987 - 1988 eğitim öğretim döneminde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünü kazanarak kaydımı yaptırdım. Fakülteden 1991 - 1992 döneminde mezun oldum. 15.02.1994 tarihinde Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak göreve başladım ve halen aynı kadroda çalışmaktayım. 1995 - 1996 yıllarında askerlik görevimi tamamladım. 1996 yılı Güz Yarıyılında da Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladım.

Araş. Gör. Hulusi AKÇAY

T.C. YÖKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ