

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEKİRDAĞ DAMIZLIK SIĞIR YETİŞTİRİCİLERİ
BİRLİĞİ'NE KAYITLI BAZI İŞLETMELERDE SÜT VERİM
ÖZELLİKLERİNİ ETKİLEYEN ÇEVRE
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

EMRE TAHTABIÇEN

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN:
Prof. Dr. YUSUF VANLI

TEKİRDAĞ - 2008

Her hakkı saklıdır

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Özet.....	i
Abstract.....	ii
Kısaltmalar Dizini.....	ii
Çizelgeler Dizini.....	iv
Şekiller Dizini.....	v
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Varyasyon Kaynağı Olan Çevre.....	1
1.2. Varyasyon Prensipleri.....	2
1.3. Çevre ve Somatik Varyasyon.....	3
1.4. Seleksiyonda Kalıtım Mı Çevre Mi ?	4
1.5. Çevre ve Hayvan Islahı Problemleri	4
1.6. Genotip – Çevre İnteraksiyonları	5
1.6.1. A tipi (Populasyon – İçi, Mikro – Çevre)	6
1.6.2. B tipi (Populasyon – İçi, Makro – Çevre)	6
1.7. Çevre ve Kalıtım Derecesi Tahminleri	7
1.8. Çevre Verim Karakteristiklerini Etkileyen Bazı Özel Çevre Faktörleri	9
1.9. Ekonomik Hayvan Yetiştiriciliği.....	10
1.10. Tahmin Metodları.....	11
2. KAYNAK ÖZETLERİ	12
2.1. Süt Verimi Özellikleri	12
2.2. Döl Verimi Özellikleri	15
3. MATERYAL ve YÖNTEM	21
3.1. Materyal	21
3.2. Yöntem	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Süt Verim Özelliklerine Ait Bulgular	25
4.1.1. Laktasyon Süresi	25
4.1.2. Gerçek ve 305 Gün Süt Verimi	27
4.2. Döl Verimi Özelliklerine Ait Bulgular	32
4.2.1. İlkine Buzağılama Yaşı	32
4.2.2. Buzağılama Aralığı	33
4.2.3. Servis Periyodu	35

5. SONUÇ ve ÖNERİLER	38
5.1. Sonuç.....	38
5.2. Öneriler	39
6- KAYNAKLAR	41
Özgeçmiş	46
Teşekkür.....	47

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ DAMIZLIK SIĞIR YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ'NE KAYITLI BAZI İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SIĞIRLARIN SÜT VERİM ÖZELLİKLERİNİ ETKİLEYEN ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Emre TAHTABIÇEN

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Yusuf VANLI

Bu araştırmada, Tekirdağ Merkez ve ilçelerinde süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerde bulunan Siyah-Alaca sığırların bazı süt ve döl verim özelliklerini ortaya koymak için 2001-2007 yılları arasındaki toplam 5827 laktasyon kaydı kullanılmıştır. Süt verim özelliklerinden laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi ve laktasyon süresi üzerinde durulmuştur. Döl verim özellikleri olarak ilkinde buzağılama yaşı, buzağılama aralığı ve servis periyodu incelenmiştir.

Çalışmada laktasyon süresi, 305 günlük süt verimi, laktasyon süt verimi, ilk buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, servis periyodu için genel ortalamalar sırasıyla; 312.76 ± 0.66 gün, 5838.18 ± 18.75 kg, 6240.33 ± 24.32 kg, 843.22 ± 2.082 gün, 387.46 ± 0.73 gün, 105.64 ± 0.585 gün olarak belirtilmiştir.

Laktasyon süreleri arasında laktasyon sıralarına göre istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmaz iken ($P > 0.05$), sığırların yetiştirildikleri ilçeler, buzağılama yılları ($P < 0.01$) ve buzağılama mevsimleri ($P < 0.05$) arasında önemli bir farklılık tespit edilmiştir.

Laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi arasında ilçeler, buzağılama yılları ve buzağılama mevsimlerine göre önemli bir fark ($P < 0.01$) gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Siyah-Alaca, Süt Verimi, Laktasyon Süresi, Laktasyon Süt Verimi

2008 , 47 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

Definition of Environment Factors That Effects Milk Yield Specieications of Holstein Cattles
That are Breeded in Some Enterprises Registered to Cattle Breeders of Tekirdağ

Emre TAHTABIÇEN

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Division of Animal Science

Supervisor : Prof. Dr. Yusuf VANLI

In this research, 5827 lactation records between 2001 and 2007 years are used to reveal some milk characteristics and reproduction rates of Holstein Cattles which were bred in the enterprises of Tekirdağ provience. Lactation milk yield, milk yield of 305 days and lactation length are emphasized as milk yield characteristics. As offspring efficiency characteristics.

First calving age, calving interval and service period are examined. In the study, general averages for Lactation Length, Milk Yield of 305 days, Lactation Milk Yield, First Calving Age, Calving Interval, and Service Period are mentioned in order of 312.76±0,66 days, 5838.18±18.75 kg, 6240.33±24.32 kg, 843.20±2,082 days, 387.46±0,73 days, 105.64±0.585 days.

While there are not statistically important differences between lactation lengths according to the lactation lines ($P > 0.05$), an important difference between cattle breeding districts ($P < 0, 01$), calving years ($P < 0, 01$) and calving sessions ($P < 0, 05$) are determined.

A significant difference ($P < 0, 01$) between lactation milk yield and milk yield of 305 days is observed according to districts, calving years and calving sessions.

Keywords : Holstein , Milk Yield, Lactation Length, Lactation Milk Yield

2008 , 47 pages

KISALTMALAR DİZİNİ

Ark	: Arkadaşları
BA	: Buzağılama Aralığı
Ark.	: Diğerleri
GSV	: Günlük Süt Verimi
İBY	: İlkine Buzağılama Yaşı
KKS	: Kuruda Kalma Süresi
LS	: Laktasyon Süresi
LSV	: Laktasyon Süt Verimi
SP	: Servis Periyodu

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1.1. Genotip çevre interaksiyonlarının sınıflandırılması	6
Çizelge 3.1. Yıllar İtibariyle Yem Bitkisi Ekiliş ve Üretimi	23
Çizelge 4.1. Laktasyon süresine ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları	27
Çizelge 4.2. Laktasyon (Gerçek) ve 305 günlük süt verimine ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları	29
Çizelge 4.3. İlkine buzağılama yaşına ait en küçük kareler ortalaması ve standart Hataları	33
Çizelge 4.4. Buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları	35
Çizelge 4.5. Servis periyoduna ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları	37

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1. İlçelere göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları	30
Şekil 4.2. Laktasyon sıralarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları	30
Şekil 4.3. Buzağılama yıllarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları	31
Şekil 4.4. Buzağılama mevsimine göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları	31
Şekil 4.5. Servis periyodlarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları	32

GİRİŞ

1.1. Varyasyon Kaynağı Olan Çevre

Aynı populasyonda bulunan fertlerin aynı çevre şartlarına maruz kaldıkları söylenemez. İki ferdin bile tamamen aynı çevre şartlarında bulundurulmalarına imkan yoktur. Aynı yetiştirme kafesinde tutulan laboratuvar hayvanları veya tavuklar, aynı saksıda yetiştirilen iki kök bitki, hatta aynı bitkinin alt ve üst dallarında gelişen meyveler ve tohumlar bile çevre şartlarına atfedilebilen farklılıklar gösterirler.

Çevrenin bir varyasyon kaynağı olduğu, en ikna edici olarak aynı genotipe sahip fertlerde yapılan müşahedelerle gösterilmektedir. Hayvanlarda tek yumurta ikizleri aynı genotipe sahiptirler. Bu ikizlerin çeşitli çevrelerde tutulmaları halinde gösterdikleri farklılık, tamamen çevre şartlarının farklılığına atfedilir. Bir bitkiden vegetatif olarak çoğaltılan fertler de aynı genotiptedirler. Bunlar çeşitli çevre faktörlerinin varyasyon meydana getirme bakımından etkilerini incelemek için çok uygun materyaldirler.

Çevre şartlarının farklılığı, fertlerin bazı özelliklerinde büyük, bazı özelliklerinde küçük farklar meydana getirir. Rakamlarla ifade edilebilen (kantitatif) özellikler, sözle veya sıfatla ifade edilen (kalitatif) özelliklere göre çevre şartlarının farklılığına karşı çok daha hassastırlar. Yani çevrenin kantitatif özelliklerde farklılık yaratma etkisi çok daha büyüktür. Oysa, kalitatif özelliklerde çevre şartlarının varyasyon meydana getirme etkisi yoktur denebilir. Bunlardaki varyasyonun başlıca kaynağı genotiptir. Hayvancılıkta ekonomik değer taşıyan özelliklerin hemen hepsi kantitatif özelliktedir. Et, süt, yumurta, yapağı, tiftik verimleri ile bunların kalite özellikleri hep rakamlarla ifade edilir.

Diğer taraftan, bazı populasyonların fertleri az, bazı populasyonların fertleri ise çok farklı çevre şartlarında yetiştirilmiş olabilirler. Mesela, kimi yetiştirme bölgelerinde çevre şartları bakımından işletmeler arası farklılık çok küçük olduğu halde kimi bölgelerde fazladır. Dolayısıyla, aynı ırka mensup hayvanlardan oluşan iki populasyonda aynı özellik bakımından çevreye atfedilen varyasyonlar farklı büyüklükte bulunabilir. Bu durum her çeşit çevrenin her hayvan grubunda aynı etkiye sahip olamayacağını, bu etkinin her sürüde ayrı ayrı hesaplanması gerektiğini gösterir. Söz konusu etkinin zamanla aynı sürüde dahi değişebileceğini göz önünde bulundurmak lazımdır.

Çevrenin üzerinde çalışılan özelliklerde varyasyon meydana getirebilmesi, hayvanların farklı çevrelerde yetiştirilmelerine bağlıdır. Mümkün olup da hayvanlar aynı çevrede yetiştirilebilseler, bunların çevreye atfedilebilecek farklılıklar göstermeleri beklenmez. O halde önce çevre ve çevredeki farklılıkların neler olabileceğini bilmek gerekir. Çevre hayvanların genotipi dışında verime etkili tüm faktörleri içine alan bir terimdir.

Çevrenin varyasyondaki payı büyüktür. Herhangi bir organizma kendisini meydana getiren yumurta ve spermanın genetik muhtevasının yapısına dayanan belirli bir norm gösterir. Bununla beraber bu normu etkileyen pek çok dış ve iç faktörler vardır. Bu elastik bir madde, hamur veya harç gibi bir şeydir. Bu norm çevrenin etkisiyle belirli limitler içinde farklı tarzda şekillenebilir. Vücut dokusu şekillenmeye duyarlı olabilir, ancak bu şekillenmenin üreme hücresine etkisinin olabileceği sonucu çıkarılmaz. Yem tüketimi ayarlanarak bir ebeveynin ağırlığı azaltılıp arttırılabilir. Fakat yavruların gerçek ağırlığını bu şekilde doğrudan etkilemek mümkün değildir. Eğer ağır döllere istenirse doğru ebeveynler seçilmelidir. Bundan dolayı, varyasyon seleksiyonu yönlendiren çok faydalı bir vasıtaadır.

Çevre ve genetik varyasyon birbirinden ayrılmaz. Genetik varyasyonun kendi unsurlarına parçalanması kolay bir iş olmamakla beraber nihai başarıyı etkiler. Varyasyon yeni ve arzulanan gen kombinasyonlarını gösterebilir.

1.2. Varyasyon Prensipleri

Canlılarda iki tür varyasyon kaynağı gözlenmektedir. Bunlar; genetik ve somatik varyasyondur. Genlerde ve kromozomlarda meydana gelen kalıtsal değişikliklere genetik varyasyon denir. Çünkü ebeveynlerdeki genler ve kromozomlar bir fertte onun milyonlarca atası arasındaki kalıtım köprüsünü oluştururlar. Bu bakımdan varyasyon iç ve dış olmak üzere iki uyarıcı kaynaktan beslenir.

Yüksek hayvanlarda cinsiyet hücrelerinin ince yapısı koruyucu muhtelif uyumlarla bu tür dış etkilerin sınırı azalmıştır.

1.3. Çevre ve Somatik Varyasyon

Dış uyarıcılar arasında ışık, sıcaklık, gıda, nem gibi organizmayı büyüten cinsiyet plazmasının yapısı ile belirlenmiş, normalinden ayrılmasına etkili olan diğer etkileri vardır. Dış faktörler bir karakterin gelişmesini üç şekilde etkileyebilirler.

1- Dış etkiler kalıtsal karakterlerin gelişmesini değiştirebilirler. Örnek olarak kırmızı, beyaz veya mavi ışık, bitkiler aynı genetik yapıda olsa bile gösterişli sedum bitkilerinde önemli varyasyonlara sebep olur. Sıcaklık kelebeklerde ve güvelerde pigmentasyon derecesini etkiler. Beslenme kabuklular sınıfından Hyalodophina'da vücut kısımlarının nisbi büyüklüğünü etkiler. Rutubetin güvercinlerde tüy rengini etkilemesi gibi.

2- Çevre etkileri cinsiyet plazmasında kalıtsal belirleyicileri bulunan karakterlerin oluşmasını uygun hale getirir. Mesela ışık bitkilerde normal gelişmeyi sağlar. Çin Çuha çiçeğinde sıcaklık düşük olduğu zaman çiçekler kırmızı, sıcaklık yüksek olduğu zaman çiçekler beyaz olur. Rutubet yoğunluğu meyve sineği Drosophila'da karında anormal siyah bant gelişimine neden olur.

3- Çevre faktörleri germinal hücrelerde varyasyona ve dolayısıyla yeni kalıtsal karakterlerin ortaya çıkmasına sebep olur. Dış çevreden ileri gelen varyasyonlar olan modifikasyonlar somatik etkili, özellikle üreme plazmasından kaynaklanan varyasyonlar genetik etkilidir. Bu sonraki etkiler kalıtsaldır ve dölden dölle geçerler. Halbuki modifikasyonlar kalıcı etkili değildir ve dölden dölle geçmezler. Eğer bir organizmanın işlevini değiştirmek mümkün olsa bu belirli bir yönde kalıtsal olarak durumu o organizmanın bu yönde değişebilme kabiliyeti almış olmasındandır. Bu demek değildir ki, böyle bir organizmanın döllerinde de değişmeye sebep olan aynı istidat vardır. Bu tamamıyla söz konusu olan ferdin genetik yapısına bağlıdır. Birbirinden farklı iki plazma parçasının bir araya gelmesiyle oluşan cinsiyet hücreleriyle çoğalmanın muhtemel etkisi de hesaba katılmalıdır. Kendileri bodur kalmış ve genetik kapasitelerinin sınırına kadar gelişmemiş iyi cins hayvanlar büyük gelişmeye yetenekli döller meydana getirebilirler. Gelişme kapasiteleri çevre şartlarında tutulan cüce ineklerin kızları yetersiz şartlar altında gelişmiş kendi annelerinden %13 daha çok süt ve %12 daha çok yağ vermişlerdir. (Lush, J. L. 1949.)

Yetiştirme yöresi hayvanların sahip oldukları bütün kabiliyetlerin gelişmesine uygun olmalıdır. Modifikasyonlar seleksiyona yardımcı olur fakat bütün diğer yardımcı faktörler gibi onlarında ıslah testine konu edilmeleri gerekir.

1.4. Seleksiyonda Kalıtım Mı Çevre Mi ?

Zaman içinde kalıtımcılarla çevreciler birbirlerine pek çok fikirler öne sürmüşlerdir. Ancak kalıtım veya çevreden hangisi daha önemlidir denilmez. Dolayısıyla her ikisi de aynı derecede önemlidir. Ne iyi genlerle, yetersiz çevre, ne kötü genlerle iyi çevre, karlı ve yeterli bir hayvancılık sağlamaz. Her ikisi bir arada bulunmalıdır.

Bu konuda hala ciddi bir problem vardır. Bu problem hangisinin önemli olduğunu belirlemek değildir. Fakat her ikisinin etkisini ölçen araçların geliştirilmesi problemdir. Renk deseni gibi bazı karakterler büyük ölçüde genlerle belirlenmektedir. Karkas yağı ve süt verimi gibi değerler, hem genler hem de çevre faktörlerinden etkilenir. Buna göre problem hayvanlarda farklılaşmaya sebep olan genlerin ve çevrenin payını bulmaktır.

1.5. Çevre ve Hayvan Islahı Problemleri

Biyometrik genetiğin temel konularından biri, fenotiple birlikte varyasyonu yükselten genetik ve çevre değişkenleri arasındaki bağlantının yapısı ile ilgilidir. Tarih yönünden biyometrik genetiğin gelişmesi sabit bir makro çevrede sürekli değişen karakterlerin davranışıyla bağlantılıdır. Binom dağılımlı bağlantısız bir genotipli makro çevre dalgalanmalarını kapsayan bir model başından sonuna kullanılır olmuştur.

Her ne kadar bu model aşırı bir basitleştirmeyi temsil etse de biyometrik genetiğin çoğu gelişmesine dayanan esası oluşturmuştur. Hayvan ıslahı problemlerini kantitatif genetiğe uyarlanması, her şeyden önce bu varyasyonlar kadar ilaveli olmayan daha kompleks gen hareketlerinin yokluğuna da dayanır.

Wright (1939), genotiple çevre arasındaki ilişkinin eklenebilir olması gerektiğini bildirmektedir. Eğer eklenebilir olmayan genotip çevre interaksiyonları mevcutsa, her bir ekolojik çevrenin birimi destekleyecek kadar geniş olan bir ırkın yetiştirilmesi gerekeceğini ileri sürmüştür.

Hammond (1947), araştırmanın harekete geçirildiği yüksek bir uygun çevre içinde hayvanların yetiştirilmesi gerektiğini ileri sürdüğü zamana kadar böyleydi.

Literatürden yaptığı incelemede Hammond (1947) gerekli olan karakterlerin onun en dolgun gerçekleşmesini kayıran çevre şartları altında en iyi seçileceğini ve bir kere geliştikten sonra, diğer çevrelerde de kullanılabileceği, diğer karakterleri de sağlayacağı, özellikle yeni çevrenin gerekli olduğu hayvanda da bulunduğu sonucuna varmıştır.

Falconer and Latyszewski (1952), Hammond'ın tezinin geçerli olabilmesi için genotip x çevre interaksiyonunun olmaması gerektiğini, ayrıca iyi bir çevrede daha etkili bir seleksiyon için, iyi çevrenin normal olarak genotiple çevre arasındaki korelasyonu düşüren rastgele çevre varyasyonunu azaltma kabiliyetinde olması gerektiğini, diğer bir ifade ile karakterlerin kalıtım derecesinin zayıf bir çevreye göre daha iyi bir çevrede daha yüksek olmasını gerektiğini belirtmişlerdir.

Bu problemi bugün uygulamada hayvan ve bitki genetiğindeki önemini artan miktarda bir dikkati gerektirmektedir. Özellikle hayvanlarda seçime dayalı yetiştirmede, geleneksel olarak ticari hayvan yetiştiricisinden oldukça farklı şartlar altında kendi çiftlik hayvanlarını koruyan küçük bir grup insana emanet edilir. Sonraki damızlık erkekleri kullanarak tekrarlanması, geriye melezleme ile sürüsüne çevirme melezlemesi uygulanır. Damızlık, ticari sığır veya koyun sürüsü arasındaki çevre farklılıkları her iki özellikler aynı yörede ise hafif olabilir.

1.6. Genotip – Çevre İnteraksiyonları

Genotip x çevre interaksiyon tiplerini ilk sınıflandırma girişimi Haldane (1946) tarafından yapılmıştır. Haldane (1946), hiçbir bağı olmayan iki çevre ile iki genotip arasındaki dört interaksiyon türünü ortaya sürmüştür. Bu interaksiyon çiftleri şekilde çizgi ile gösterilmiştir. Haldane çevreler arasındaki ve genotipler arasındaki farklılıkların tiplerine hiç dikkat etmemiştir.

Çevre farklılıklarının mikro ve makro diye iki tipe ve iç ve ara popülasyonun genotipik farklarını ayrı ayrı dikkate alarak bir parçalama şeklini göstermiştir. Farklı iklimler, hatta farklı yönetim uygulamaları evcil çiftlik hayvanlarındaki makro çevre farklılıklarına

örnektir. Halbuki mikro çevre farklılıkları hayvanların hepsinin benzer muamaleye tabi tutulduğu zaman oluşan çevre dalgalanmalarıdır. Böyle ikiye taksimden ortaya çıkan durum çizelgede verilmiştir.

Çizelge 1.1. Genotip çevre interaksiyonlarının sınıflandırılması

	Mikro Çevreler	Makro Çevreler
Populasyon Genotiplerinin İçi	A Tipi	B Tipi
Populasyon genotiplerinin Arası	C Tipi	D Tipi

1.6.1. A Tipi (Populasyon – İçi, Mikro - Çevre)

A tipi interaksiyonun olup olmamasıyla ilgili bir delil bulunmamasına rağmen bunların yokluğu umumiyetle biyometrik genetikle kabul edilir. Özellikle antibiyotiklerle sağlanan son büyüme gelişmeleri probleme kısmi bir yaklaşım ümidi sunmaktadır. Hesap dışı (kavranamayan) diye bilinen önemli bir çevre dalgalanma kaynak tipi olabilen subklinik enfeksiyonları gidermek suretiyle antibiyotiklerin iş görebileceğine dair delil vardır. Wright (1921) . Hesap dışı türünden çevre varyasyonunu yükseltebilen bir diğer durum evcil kanatlılarda gagalama gibi davranış biçimlerinden ileri gelmektedir. Mc Bride (1958), göstermiştir ki gagalama davranışı yerde entansif şekilde barındırılan tavuklarla, kafes tavukları arasında yumurta üretiminde görülen farklılıkların büyük bir kısmından sorumludur. Buna rağmen iki yönetimden her biri altında tutulan aileler arasında bu karaktere dahil olan hiçbir B tipi genotip-çevre interaksiyonları bulunmamıştır. Bu sonuç Lowry ve ark. (1956)' un bulgularıyla uyumaktadır.

Bu tip etki görülen türlerde eğer saldırganlıkta herhangi bir genetik varyasyon mevcutsa A tipi genotip-çevre interaksiyonları gözlenebilir.

1.6.2. B Tipi (Populasyon – İçi , Makro - Çevre)

B tipi interaksiyonların varlığı ırklar veya alt ırklar içinde seleksiyona ait olan bitki ve hayvan sayıları için önemlidir. Bunların mevcudiyeti organizmanın gerektiği çevre içinde seleksiyon uygulamalarına ihtiyaç gösterir.

Farklı çevre şartlarına bir organizmanın cevap verme kabiliyetindeki genetik varyasyon yeterli şekilde gösterilmiştir (Waddington ve ark. 1954). Farelerde gövde ağırlığı gibi kantitatif karakterlerin bu tür varyasyonuna seleksiyonun cevabı (Falconer ve Latyszewski 1952) tarafından gösterilmiştir.

Genel olarak B tipi interaksiyonlarının incelenmesi ile statik ve dinamik iki hat sonucunu vermiştir.

Statik yaklaşım, iki veya daha çok çevrede bir popülasyonda bulunan genotipleri yayılma alanı içinde farklı ailelerin davranışlarını inceler. Osborne (1952), Skaller ve Sheldon (1955) ve Abplanalp (1956) her bir kafesten tavukların ayrı ayrı beslenip büyütülmesiyle ilgili önemli interaksiyonlar bulmuştur.

Johnson ve Asmundson (1957), aile genotipi ile çıkış tarihi arasında hindilerde sekiz haftalık büyüme için önemli bir interaksiyon bildirmiştir.

İnteraksiyonun tespit edildiği yılda iki kafesteki tavukların anormal olarak yüksek derecede kuluçka çıkış sıcaklığına maruz kalmışlardır. (Osborne, R. 1952)

Lowry et al (1956), ve Mc Bride (1958), bataryalardaki ailelerle onların yerdeki kız kardeşleri arasında hiçbir kati interaksiyon delili bulamamışlardır.

1.7. Çevre ve kalıtım Derecesi Tahminleri

Bir karakterin kalıtım derecesi tahminleri normal olarak tek bir makro-çevre içinde yapılır. Mikro-çevre dalgalanmaları bağlantısız olarak genetik varyasyonu etkilemekte ve iki faktörün eklenebilir etkileri ile oluşmaktadır.

$$\sigma^2_P = \sigma^2_H + \sigma^2_E$$

$$\sigma^2_P = \text{Fenotipik Varyans}$$

$$\sigma^2_H = \text{Kalıtsal Varyans}$$

$$\sigma^2_E = \text{Çevre Varyansı}$$

Bununla beraber kalıtım derecesinin tahmininde biz normal olarak σ^2_G yi, yani eklenebilir genetik varyasyonun ölçülmesini amaç ediniriz. Her ne kadar bu değer akrabalar

arası benzerlikten ölçülürse de, bu daima her tür akrabalar arasındaki benzerliğe katkıda bulunması genetik varyasyonun eklemeli olmayan kısmına bir katkı sağlar.

Kalan toplanabilir olmayan genetik varyasyon dominans veya epistatik ayrılışlardan ileri gelen varyans olarak ifade edilir ve bu varyans akrabalar arasındaki benzerliğe hiçbir katkıda bulunmadığından , varyasyonun çevre kısmı içinde sınıflandırılır.

Buna göre bu varyans normal olarak σ^2_E diye bilinen bir kısmın gerçekten eklemeli olmayan genetik varyasyon olarak kabul edilebilir. Lush (1949), geniş manada kalıtım derecesini tahmin eden yaklaşık bir metod sunmuş ve böylece monozigot ve dizigot ikizlerin bir arada kullanılmasından çevre varyansını bulmuştur. Bununla birlikte bunun kullanılması son derece sınırlıdır. Kalan çevre varyansı birkaç unsurun birleşimidir. Toplam fenotipik varyans umumiyetle bilinen birkaç değişkenleri ihtiva ettiğinden bunlar umumiyetle varyans veya kovaryans analizi ile elemine edilirler ki bu sayede elde edilen kalıtımın derecesi tahmini yükselir. Genetik artışın kestirilmesinde bu sadece benzer şekilde düzeltilmiş rakamlara dayanan seleksiyona uygulanır. Diğer pek çok değişken daha vardır. Fakat umumiyetle düzeltilmeye değer bulunmazlar. Misalleri bir önceki kuru dönemin (sürenin) uzunluğu, doğumlar arası zaman aralığı, eksik yaş düzeltmesi, ölçüm hataları, süt üretimi rakamlarında mevsime bağlı şartlar. Bunlardan bazıları standartlaştırma teknikleri ile ortadan kaldırılabilir.

Geriye görülemez olarak adlandırılan normal tipte olan bazı varyasyonlar kalır. Hammond (1947), optimum bir çevrede seleksiyonu savunduğu zaman kendisi tarafından ifade edilen bu tipin uzaklaştırılmasıdır. Kalıtım derecesinde bu tür yükseliş fenotipik standart ayrılışın azaltılması ile bağlantılıdır ve böylece seleksiyon üstünlüğü de düşer. Seleksiyona cevabın derecesi olan ΔG de bir artış aşağıdaki formülle bulunur.

$$h^2 = \frac{\sigma^2_{P1}}{\sigma^2_{P2}}$$

σ_{P1} = Karakterin orijinal fenotipik standart ayrılışı

σ_{P2} = Karakterin azaltılmış fenotipik standart ayrılışı

ΔG_1 = Seleksiyonda beklenen orijinal cevap

ΔG_2 = Seleksiyonda beklenen değiştirilmiş cevap

bunların kalıtım dereceleri oranları ile karşılaştırılırsa ;

$$\Delta G_2 = \frac{\sigma_{p1}}{\sigma_{p2}} \Delta G_1$$

yönetim şartları değiştirildiği zaman kalıtım derecesinde değişikliklerin ortaya çıktığını bazı çalışmalar göstermiştir.

Mason ve Robertson (1956), ve Johnson (1957), süt veriminin kalıtım derecesinde ve süt sığırlarında iyileştirilmiş yönetim şartları ile süt yağı yüzdesinin kalıtım derecesinde yükselme gözlemiştir. Robertson ve Mason (1956), düvelerin özel test istasyonlarında tutuldukları zaman benzer bir şekilde kalıtım derecesinde artış bulmuşlardır. Bununla beraber, bu gibi hallerdeki artışın genetik varyasyonda bir artışı yansıttığı görülmüştür. Her ne kadar bu artış bir dereceye kadar, bir skala etkisi olsa bile babalar arasındaki varyasyonda bu artış üvey kız kardeşler arasındaki korelasyondaki çevre unsuru sebebi ile ortaya çıkmış olabilir. Bu da, ya iyi sürülerde ki verime göre besleme yapılmasından yada özel test istasyonlarındaki yönetim sistemlerinden ileri gelebilir.

Osborne (1952), erken kuluçkadan çıkan civcivlerde cinsi olgunluk çağındaki genetik varyasyonda bir eksiklik olduğunu bildirmiştir ve kuluçkadan geç çıkan civcivlerde baba, ana ve öz kardeşlerin varyansında daha büyük artış gözlemiştir. ($h^2 = 0.50$) Gözlediği düşük varyasyonun yorumlanmasında σ^2_G ve σ^2_E terimlerinin büyük çapta eş anlamlı olabileceğini ileri sürmüştür. Burada genetik farklılıklar ifadesinin özel çevre etkilerine maruz kalmaya bağlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Cinsi olgunluk yaşında gözlenen şartlarla bağlantılı olarak Osborne (1952) fenotipik açılımın özel çevrelerin belirli genotipleriyle kazanılan şeyle kısmen veya büyük çapta bağlanabileceğini ileri sürmüştür.

1.8. Çevre Verim Karakteristiklerini Etkileyen Bazı Özel Çevre Faktörleri

Birçok özel çevre faktörü hayvanların verim karakteristiklerini etkiler. Genetik etkiler hesaplanırken ilk önce çevreden gelen etkilerle hayvanın yetiştirildiği bölge, çevrenin bütün özelliklerini taşımaktadır. Mesela Avustralya'nın New South Wales eyaletinde yetiştirilen ve 15 lb yapağı veren Merinos koyunu ile Hindistan'ın Rajasthan Bölgesinde yetiştirilen ve 3 lb yapağı veren Bikaneri'ler arasındaki verim farkına bölgelerin etkileri de dahildir.

Bir diğerk faktör olan iklim, hayvanın kendisini etkilediği gibi çevreyi de etkiler. Diğerk taraftan bir bölgede işletmeden işletmeye yönetim, bakım ve meradan dolayı fark olabilir. Aynı şekilde aynı işletmede yıldan yıla mevsimler arasında fark görülür. Bütün bu faktörler sürünün bütününlün ortalama verim değerini etkileyebilir. Ayrıca sürü padoklara dağıtılmış ise sürünün bir kısmını etkileyen padok farkları da olabilir. Bir diğerk faktör ise hastalıklardır ve sürüdeki hayvanların tamamını veya bir kısmını etkilemektedir.

Diğerk taraftan bütün bir sürüye değil de sürüdeki hayvanlara özel etkiler vardır. Bunlar hayvanın yaşı, cinsiyeti, ana yaşı ve doğumdaki yavru sayısı gibi anaların özel etkisi, hayvanın kendi yaşı, ananın gebelik durumu gibi etkilerdir. Yavrunun ve anasının akrabalı yetiştirilmeleri de hayvana bağlı çevre etkileridir.

Bütün bu faktörler ırk, alt ırk veya sürülerin genetik karşılaştırılması yapılırken etkili olurlar ve kalıtım derecesi , tekrarlanma derecesi ve korelasyonlara tesir ederler.

Çevre faktörleri gerek fert gerekse gruplar arasındaki genetik farkları gölgeler ve bu sebeple çevre ve genotipin verim karakteristikleri üzerindeki etki payının bilinmesi gerekir. Bu tahminler daha sonra sağlıklı genetik karşılaştırmalar için düzeltme katsayısı olarak kullanılabilir.

Çevrenin ebeveyn verimleri üzerindeki gözlenen olumlu yada olumsuz etkileri yavru verimlerine yansımaz. Ancak bir hayvanın potansiyel verimine ulaşması için uygun çevre şartları da gerekir.

1.9. Ekonomik Hayvan Yetiştiriciliği

Süt sığırıcılığında bir inekten yılda bir buzağı almak, 10 ay sağıp 2 ayda kuruda bırakmak idealdir. Buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresinin ya da laktasyon süresi ve kuruda kalma süresinin toplamına eşittir. Gebelik süresi değiştirilemeyeceğine göre servis periyodunun yukarıdaki koşulu sağlayacak düzeyde olması istenir. Birçok yazar servis periyodunun 60-90 gün, ortalama 85 gün, kuruda kalma süresinin de 60 gün olması gerektiğini bildirmektedir. Yine ilkinde buzağılama yaşınlın büyük ölçüde ilkinde damızlıkta kullanma yaşına bağlı olduğu, siyah alaca düvelerin ilk kez 14-16 aylıkken damızlıkta kullanılabileceği dolayısıyla ilkinde buzağılama yaşlarının 24-26 ay arasında olması gerektiği de bildirilmiştir. (Akman, 1998; Şekerden ve Özkütük, 1997; Özhan ve ark., 2001; Yüksel ve ark., 2004) Yetiştiricilerin ekonomik bir hayvancılık yapabilmeleri için yukarıdaki verilere yakın ortalama değerlere sahip olmaları gerekmektedir.

1.10. Tahmin Metodları

Çevre faktörlerinin etkisinin tahmininde kullanılan teknik ilk önce bir matematik model yazmaktır. Bu model etkisi araştırılan faktörlerle beraber uygun interaksyonlar ve diğer faktörlerden oluşur ve en küçük kareler yöntemine göre analiz edilir.

Materyale uygun modelin seçimi sağlıklı ve güvenilir sonuçlara varmak için büyük önem taşır. İnteraksyonlar en küçük kareler denklem sayısı ve hesaplama işlemlerini artırır. İhmal edilmeleri için ön bilgiler gerekir. Bununla beraber genotip x çevre gibi bazı interaksyonlar model için esastır. Tahmin için umumiyetle linear bir toplama model kullanılır. Ancak ikinci veya daha yüksek dereceden terimler grafikte incelenebilir. Modele katılan faktör sayısı arttıkça düzeltme etkinliği azaldığından verim özelliklerinin biyolojisine yansıtan bir model belirlenmelidir.

En küçük kareler yöntemine göre kesikli varyasyon gösteren faktörlerin katsayı tahminleri etki populasyon ortalamasından ayrışık olarak hesaplanırken, sürekli varyasyon gösteren yardımcı değişkenlerin değeri kısmi linear veya kuadratik regresyon katsayısı olarak hesaplanır.

Süt sığırı yetiştiriciliğinde laktasyon süresinin etkisini düzeltmek amacıyla, laktasyon süt verimi yerine laktasyon olarak 305 gün süt verimi kullanılır. Damızlık hayvan seçiminde önemli bir kriter olan 305-gün süt verimidir. 305 günden kısa süren laktasyonlar da, hayvan normal olarak kuruya çıkarılmış ise değişiklik yapılmadan, genetik olmayan özel bir nedenle (hastalık, sakatlık, ölüm vb.) laktasyon bitmiş ise bu amaçla hazırlanmış olan katsayılar kullanılarak 305-gün süt verimi tahmin edilir (Şahin, 2004). Ayrıca, başarılı bir süt sığırcılığı işletmesinde süt veriminin yanı sıra döl veriminin de tatmin edici düzeyde olması gerekir (İnci ve ark., 2007).

Dolayısı ile bu çalışmanın amacı, Tekirdağ ili merkez ve ilçelerinde süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerde bulunan Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait kayıtlar değerlendirilerek, ırkın performansı ve verim özelliklerini etkileyen sistematik çevre faktörlerinin etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Hayvan ıslahı uygulamalarında üzerinde durulan süt ve döl verim özellikleri bakımından mevcut durumun tespit edilebilmesi için doğru, düzenli, sürekliliği olan kayıtlara gereksinim vardır. Dolayısıyla, bu tip kayıtların kullanımı ile geliştirilmesi istenilen özellikler için hayvanların genetik değerleri ortaya konulabilir. Bu sayede, süt ve döl verim özellikleri bakımından üstün değerli hayvanların genotipinin popülasyonda oranı artırılmış olacaktır.

2.1. Süt Verimi Özellikleri

Şekerden ve ark. (1987) 31 farklı işletmeden almış oldukları süt verim kayıtlarından Alman orijinli Siyah-Alaca sığırlara ait 305 günlük süt verimini $4168,3 \pm 157,1$ kg, ortalama laktasyon süresini $323,08 \pm 3,94$ gün olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Koçak ve ark., (2007) Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen siyah alacaların süt ve döl verim özelliklerini incelemek amacıyla, 1998-2005 yılları arasında 348 baş ineğin süt ve döl verimi kayıtlarını kullanmışlardır. Laktasyon verimi, laktasyon süresi ve kuru dönem için genel ortalamalar sırasıyla 7704.25 ± 111.90 kg, 825.62 ± 3.65 gün, 86.93 ± 2.23 gün olarak hesaplanmıştır. Laktasyon verimi için buzağılama mevsimi; kuru dönem içinse buzağılama mevsimi ve laktasyon sayısı grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$). Servis periyodunu 100.68 ± 4.31 gün buzağılama aralığını 401.86 ± 4.49 gün olarak bulmuştur. Mevsimin servis periyoduna etkisi önemli bulunmuştur. ($P < 0,05$)

Pelister ve ark., (2000) yapmış oldukları çalışmada ilk buzağılama yaşını 30.10 ay, buzağılama aralığını 363.96 gün olarak belirlemişlerdir. Çalışmada laktasyon süresi, gerçek süt verimi, 305 günlük süt verimi sırasıyla; 269.80 gün, 4196.74 kg, 4275.90 kg olarak bulunmuştur.

Kumlu ve ark., (1989) Çukurova bölgesinde ekstansif süt sığırı yetiştiren işletmelerdeki Siyah-Alaca sığırların süt verim özelliklerini ortaya koymak için yapmış oldukları çalışmada gerçek süt verimini $3089,6 \pm 128,5$ kg, 305 günlük süt verimini $3089,6 \pm 128,3$ kg ve laktasyon süresini ise $240,4 \pm 4,4$ gün olarak tahmin etmişlerdir.

Aydın (1996), Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların 305 günlük süt verimini ortalama 3376 ± 60 kg olduğunu ve verim üzerine

buzağılama mevsiminin etkisi olmadığını bildirmiştir. Ancak, çalışmada laktasyon sırasının süt verimi üzerine çok önemli düzeyde etkisi olduğu bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada, işletmede yetiştirilen Siyah Alaca sığırların ilk altı laktasyon sırası için 305 günlük süt verimleri 2939 ± 99 , 3384 ± 114 , 3535 ± 136 , 3640 ± 150 , 3425 ± 173 ve 3333 ± 192 kg olarak hesapladığı bildirilmiştir.

Soysal ve Özder (1989), Sarımsaklı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri üzerine yapmış oldukları çalışmalarında, sığırların 305 günlük süt verimini 8144,1 kg ve laktasyon süresinin ise 331,6 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Özçelik ve Arpacık (2000), süt verimine laktasyon sayısının etkisini ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları araştırmada, Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin, ilk beş laktasyonlarına ait süt verimi kayıtları kullanılmışlardır. Süt verimi özellikleri olarak; süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresini incelenmiştir. Araştırmacılar çalışmalarında kullandıkları kayıtlara göre en iyi süt verimi performansının 4. laktasyonda görüldüğünü vurgulamıştır.

Bilgiç ve Alıç (2005), Polatlı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özelliklerini ve işletmenin bu özellikler bakımından durumunu da ortaya koymak için yapmış oldukları araştırmalarında, 1992-1995 yılları arasında tutulan 435 laktasyon kaydını incelemişlerdir. Araştırmacılar bu ırk için laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 güne göre düzeltilmiş süt verimi için sırasıyla; $284,7 \pm 2,54$ gün, $4859,4 \pm 61,8$ kg ve $4597,3 \pm 64,1$ kg olarak bulmuşlardır.

Erdem ve ark. (2007), yapmış oldukları araştırmalarında, Amasya ili Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerini ve bu özellikler üzerine çevre faktörlerinin etkilerini belirlemişlerdir. Çalışmada, 179 baş Siyah Alaca ineğin 1996–2002 yılları arasındaki 334 verim kaydı incelenmiş ve laktasyon sırasının 305 gün süt verimi (305GSV) ve laktasyon süt verimi (LSV) üzerine etkisi önemli, laktasyon süresi (LS) ve kuruda kalma süresi (KKS) üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Buzağılama mevsiminin etkisi LSV ve 305GSV üzerine önemli çıkarken, diğer özellikler üzerindeki etkisi önemsiz bulunmuştur. Buzağılama yılının etkisi LS, LSV, 305 GSV, KKS üzerine ise önemli bulunmuştur. Çalışmada, LS, 305GSV, LSV ve KKS için genel ortalamalar sırasıyla $301,7 \pm 3,8$ gün, $6467,0 \pm 80,9$ kg, $6273,0 \pm 100,4$ kg, $82,0 \pm 4,0$ gün olarak belirtilmiştir.

Araştırmada ortalama ilkinde buzağılama yaşı 827.4 ± 4.5 gün, buzağılama aralığı 393 gün olarak bulunmuştur.

Türk – ANAFİ projesi kapsamında yetiştirilen Siyah Alaca sığırların, 1990 –1996 yılları arası itibarıyla laktasyon süt verimi ortalaması 6829 kg, 305 günlük süt verim ortalaması ise 6232 kg olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve mevsiminin laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi üzerine olan etkisini önemli bulmuşlardır. Araştırmada, 305 günlük süt veriminin 4269 kg ile 7614 kg, laktasyon süt veriminin ise, 4597 kg ile 8742 kg arasında değişim gösterdiği de tespit edilmiştir (Kaya ve ark., 2003).

Bakır ve Çetin (2003), Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen 110 baş Siyah Alaca sığırın 1990-1999 yılları arasındaki süt verimi özelliklerini ve 1993-1998 yıllarına ait döl verimi özelliklerini incelenmişlerdir. Laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 günlük süt verimi, en yüksek 305 günlük süt verimi ortalamaları sırasıyla; 313.08 ± 41.63 gün, 6427.90 ± 75.03 kg, 6208.42 ± 69.39 kg, 6850.03 ± 71.73 kg olarak saptanmıştır. Araştırmada, verim yılının etkisi, laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi özelliklerinde çok önemli bulunmuştur. Araştırmada ortalama ilkinde buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, servis periyodu sırasıyla; 892.12 ± 16.98 gün, 394 gün, 103.39 ± 13.82 gün olarak bulunmuştur.

Orta Anadolu’ da yer alan Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların 1988 – 1995 yılları arasındaki laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi ortalamaları sırasıyla; 304.4 gün, 4966 kg ve 4784 kg olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi üzerine olan etkilerini istatistiksel olarak önemli bulmuşlardır. Araştırmada ilkinde buzağılama yaşı ve servis periyodu sırasıyla; 27.70 ± 0.11 ay, 93.33 gün olarak bulunmuştur. (Duru ve Tuncel, 2002a).

Kaygısız (1997), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların verim özelliklerini incelediği çalışmada; 305 günlük süt verimi ve laktasyon süresi ortalamalarını sırasıyla; 4398 kg ve 307 gün olarak bildirmiştir. Çalışmada; buzağılama yılının etkisinin tüm süt verim özellikleri için çok önemli ($P < 0.01$) olduğu sonucuna varılmıştır.

İç Anadolu bölgesinde çevre şartlarının, Holştayn ırkının süt verimi özelliklerine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan bir araştırmada, süt verimi, laktasyon süresi, kuru dönem uzunluğu gibi süt verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırma, Bala Tarım İşletmesinde yürütülmüş, araştırma materyalini bu işletmede yetiştirilen Holştayn sürüsü oluşturmuştur. Araştırma sonucunda; yaz mevsiminde buzağılayan grupta en yüksek süt verimi ve en uzun laktasyon süresi; kış mevsiminde buzağılayan grupta ise en düşük süt verimi ve en kısa laktasyon süresi tespit edilmiştir. Süt verimi ve laktasyon süresi bakımından mevsim ve yıl grupları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Özçelik ve Arpacık, 1996).

Uşak ilindeki özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri ve incelenen özellikler üzerine bir takım çevre faktörlerinin ortaya konulması amacıyla yürütülen bir çalışmada; gerçek süt verimi, laktasyon süresi ve günlük ortalama süt verimi sırasıyla; 7290 kg, 310 gün ve 23.4 kg olarak bulunmuştur. Araştırmada laktasyon sırasının gerçek süt verimi üzerine olan etkisi önemli bulunmuştur (Bayram, 2006).

Bakır ve Söğüt (1999), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen 186 baş Siyah Alaca sığırda 1990-1996 yıllarına ait 1-4. laktasyon 644 verim kaydına dayanarak yaptıkları çalışmada; laktasyon süresini 321 gün, gerçek süt verimini 7238 kg, 305 günlük süt verimini 6954 kg bulmuşlardır. Servis periyodunun laktasyon süresine etkisini önemli, gerçek süt verimine etkisini çok önemli, 305 günlük süt verimine etkisi önemsiz bulunmuştur.

2.2. Döl Verimi Özellikleri

Sığırcılıkta verimliliği belirleyen ve işletmelerin başarılı olmasını sağlayan özelliklerin başında döl verimi gelmektedir. Döl verimi geniş anlamda bir hayvanın normal yapılı, sağlıklı ve uzun ömürlü yavru verme kabiliyetidir. Hayvanların nesillerini devam ettirmeleri, dolayısıyla sürünün devamlılığı ve büyümesi döl verimine bağlıdır. Aynı zamanda döl verimi, hayvanların adaptasyon yeteneklerini belirleyen bir kriter olarak da ele alınmaktadır (Emsen, 1997). Bunların dışında servis periyodu, ilkinde damızlıkta kullanma yaşı, ilk buzağılama yaşı gibi bir takım döl verimi özelliklerinin de süt verimini etkilediği bilinmektedir (Düzgüneş ve Akman, 1985).

Düşük döl verimi daha fazla sayıda tohumlama masrafı buzağılama aralığının uzaması hayvanın direk buzağı veriminin, dolaylı olarak da süt veriminin düşmesine sebep olmaktadır. Bu noktadan hareketle; sığırların cinsel olgunluğa zamanında ulaşmaları ve ilk buzağılarını mümkün olabilen en erken zamanda vermeleri istenmektedir. Ayrıca, ineklerin doğumdan sonra yeniden gebe kalmalarında geç bırakılmamaları da oldukça önemlidir. Dolayısıyla ilk buzağılama yaşı ve servis periyodu önemli döl verimi özelliklerinden sayılmaktadır.

Servis periyodunun, uzun olmasından kaynaklanan herhangi bir sorunun temelinde hatalı besleme ve bakım, üreme sorunları ve tohumlama hizmetlerindeki kalite düşüklüğünün yattığı ileri sürülebilir (Kumlu ve Akman, 1999).

Şekerden ve ark. (1987), 31 farklı işletmeden almış oldukları süt verim kayıtlarından Alman orijinli Siyah-Alaca sığırlara ait ortalama buzağılama aralığını $349,1 \pm 9,5$ gün, ilkine buzağılama yaş ortalamasını ise $832,6 \pm 6,3$ olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Kumlu ve ark., (1989), Çukurova bölgesinde ekstansif süt sığırı yetiştiren işletmelerdeki Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini ortaya koymak için yapmış oldukları çalışmada buzağılama aralığını ve servis periyodunu bu ırk için $355,7 \pm 4,1$ ve $74,6 \pm 4,1$ olarak tahmin etmişlerdir. Araştırmada ortalama ilkine buzağılama yaşı $913,22 \pm 16,68$ gün olarak bulunmuştur.

Soysal ve Özder (1989), Sarımsaklı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların bazı döl verim özellikleri üzerine yapmış oldukları çalışmalarında, sığırların ilk buzağılama yaşını, buzağılama aralığını ve servis periyodunu ortalama olarak sırası ile 858, 405 ve 128 gün bildirmişlerdir.

Soysal ve Özder (1999), yapmış oldukları çalışmalarında, Tekirdağ'da özel bir süt sığırı işletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların ilk buzağılama yaşını 842,4 gün, buzağılama aralığını 374,5 gün, servis periyodunu ise 118,7 gün olarak tespit etmişlerdir.

Özçelik ve Arpacık (2000), döl verimine laktasyon sayısının etkisini ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin, ilk beş laktasyonlarına ait döl verimi kayıtları kullanılmışlardır. Döl verimi özellikleri olarak; bir gebelik için tohumlama sayısı, servis periyodu, gebelik süresi ve

buzağılama aralığını incelenmiştir. Araştırmacılar çalışmalarında kullandıkları kayıtlara göre en iyi döl verimi performansının 4. laktasyonda görüldüğünü vurgulamıştır. Çalışmada ortalama laktasyon süresi 280 gün olarak bulunmuştur.

Kopuzlu ve ark. (2008), yapmış oldukları çalışmalarında, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü şartlarında yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca sığırların döl verim özelliklerine ait sığırların damızlıkta kullanma yaşını, ilkine buzağılama yaşını, servis periyodunu, gebelik süresini ve buzağılama aralıklarını ortaya koymuşlardır. Çalışmada, buzağılama mevsiminin, gebelik süresi, servis periyodu ve buzağılama aralığı üzerine önemli bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Araştırmada ortalama ilkine buzağılama yaşı ve servis periyodu sırasıyla; 936.7 ± 33.2 gün, 119.9 ± 6.6 gün olarak bulunmuştur.

Galiç ve ark. (2005), İzmir ilinde 1996-2000 yılları arasında yetiştirilmiş, 263 işletme ve 2310 baş ineğe ait; İzmir Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği kayıtlarını kullanılarak yaptıkları çalışmada ilk buzağılama yaşını 27.5 ± 0.09 ay olarak bildirilmektedir.

Duru ve Tuncel (2004), Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alaca sığırlardaki ilk buzağılama yaşı değerlerinin ağırlıklı olarak 23 ve 29 ay arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, incelenen sürünün ilk buzağılama yaşı ortalamasının 27.7 ay olduğunu ve ilk buzağılama yaşının yıllara göre önemli seviyede varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

Uzmay ve Akbaş (2003), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi çiftliğindeki Siyah Alaca sürüsündeki kayıtları kullanarak yürüttükleri ve akrabalı yetiştirme ve ilk buzağılama yaşı arasındaki korelasyonu inceledikleri çalışmalarında; ilk buzağılama yaşı ortalamasını yaklaşık 29 ay olarak tespit etmişlerdir.

Türkiye’ de yürütülen ve oldukça geniş bir veri havuzu değerlendirilerek yapılan bir çalışmada ise Kaya ve ark. (2003), Siyah Alaca sığırların ilk buzağılama yaşı ortalamasını 28.2 ay olarak bulmuşlardır.

Sağlam (2002), Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların ilk buzağılama yaşı ortalamasının 25. 4 ay olduğunu tespit etmiş ve adı geçen özelliğe buzağılama yılının etkisinin önemsiz, buna karşın buzağılama mevsiminin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Yapılan araştırmalar, Siyah Alaca ırkında ilk buzağılama yaşı bakımından en olumlu yaşların 24-26 aylık yaşlar olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan 27-33 aylık yaşlarda ilk buzağılayan düvelerde, birinci laktasyondaki süt veriminde bir miktar artış olmasına karşılık, daha sonraki laktasyonlarda verecekleri günlük süt veriminin 24-26 aylık yaşlarda buzağılayanlara oranla daha düşük olduğu ortaya konulmuştur (şahin, 2000).

Kumuk ve ark. (1999), Siyah-Alaca sığırlarda döl verimi ltlerini ve sürülerin ekonomik kayıplarını hesaplamak için 1973-1987 yılları arasında Dalaman, Tahirova, Türk geldi Tarım İşletmeleri ile Ege Üniversitesi Menemen Uygulama iftliği ve Sarmısaklı iftliği'nde mevcut 2299 Siyah-Alaca ineğe ait 7748 laktasyon kaydını kullanmışlardır. Araştırmanın sonucunda ilk buzağılama yaşının işletmelere göre 28.1 ay ile 30.2 ay arasında değiştiği bildirilmiştir.

Atay ve ark. (1996), Ankara Atatürk Orman iftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların yetiştirme özelliklerini inceledikleri çalışmada; ilk buzağılama yaşını 29.08 ay olarak hesaplamışlardır.

şekerden ve şahin (2001), Reyhanlı Tarım İşletmesinde 42 baş Siyah Alaca dvede yaptıkları bir başka çalışmada, ilk buzağılama yaşlarının 786.5±22.79 gün ile 949.8±29.6 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

zelik ve Arpacık (1996), İç Anadolu şartlarında mevsimsel evre şartlarının, Siyah Alaca ırkının döl verimi özelliklerine etkisini ortaya koymak amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda servis periyodu, ilkbahar ve yazın buzağılayan gruplarda, kış ve sonbaharda buzağılayan gruplardan daha uzun bulunmuş, mevsim grupları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunduğu bildirilmiştir.

Süt sığırcılığında bir inekten, yılda bir buzağı alınması hedeflenir. Buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresinin ya da laktasyon süresi ve kuruda kalma süresinin toplamına eşittir. Gebelik süresi değiştirilemeyeceğine göre servis periyodunun yukarıdaki koşulu sağlayacak düzeyde olması istenir. Birçok yazar servis periyodunun 60 - 90 gün, ortalama 85 gün olması gerektiğini bildirmektedir (Duru ve Tuncel 2004).

Bununla birlikte, servis periyodunun istenen değerler çerçevesinde tutulması da kolay değildir. Nitekim, Kearney ve ark. (2004) 297 sürüde 19 bin hayvan ve 39 bin veriyle yaptıkları çalışmada; servis periyodu değerini 154 gün bulmuşlardır.

Türkyılmaz (2005), Aydın'da özel bir sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda 480 verim kaydı kullanılarak yaptığı çalışmada; ortalama servis periyodu uzunluğunu 114.5 ± 1.7 gün olarak bulmuştur.

Akman ve ark. (2001), Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığır sürüsünün servis periyodu ortalamasını 110 gün olarak bildirmişlerdir.

İnal ve ark. (2003), Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer ırk sığırların döl verimi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 1990-1999 yılları arasında yetiştirilen 230 inek için servis periyodu ortalamasını 124.0 gün olarak bulmuşlardır.

Bakır ve Çetin (2003), Reyhanlı Tarım İşletmesinde 110 baş Siyah Alaca sığır üzerinde yaptıkları araştırmada; servis periyodu ortalamasını 103.39 ± 13.82 gün olarak bulmuşlardır.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklere ait kayıtları değerlendirerek süt ve döl verim özelliklerini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, servis periyodu değerini 94.6 ± 5.11 gün olarak bulmuşlardır. Araştırmada ortalama laktasyon süresi 297 gün bulunmuştur.

Kumlu ve Akman (1999), Siyah Alaca sürülerde süt ve döl verimi özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada; servis periyodu değerinin buzağılama sırasına göre 104 ile 126 gün arasında değiştini, ortalama 121 ± 4.56 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Özçelik ve Arpacık (1998), Ankara Bala Tarım İşletmesindeki 65 baş Siyah Alaca sığırın ilk beş laktasyon için saptanan servis periyodunun 86.9 gün ile 114.61 gün arasında değiştini tespit etmişlerdir.

Bakır ve Sögüt (1999), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğindeki 186 baş Siyah Alaca sığır kaydını kullanarak yaptıkları çalışmada sürünün servis periyodunun 40 ile 110 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada, Tekirdağ merkez ve ilçelerinde süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerde bulunan Siyah-Alaca sığırların bazı süt ve döl verim özelliklerini ortaya koymak için 2001-2007 yılları arasındaki toplam 5827 laktasyon kayıtları kullanılmıştır. Marmara Ereğlisi ilçesinde hayvancılığın fazla gelişmemesinden dolayı yeterli ve düzenli kayıtlar mevcut olmadığından bu ilçe araştırmadan çıkarılmıştır.

Üreticiler süt sığırlarının beslenme ihtiyaçlarını kaba ve kesif yemlerle karşılamaktadırlar. Ayrıca kış mevsimi haricinde meraların otlatmaya uygun olduğu, günün serin saatlerinde hayvanlarını otlatmaya çıkarmaktadırlar. Yetiştiriciler yem bitkisi olarak daha çok silajlık mısır, fiğ kuru otu, yonca ve samanı tercih etmektedirler. Ayrıca beslemede çeşitli posa ve küspeler kullanılmaktadır. Tekirdağ ili genelinde 2002-2007 yılları itibari ile silajlık mısır ve fiğ üretiminde bir artış söz konusu iken, yoncanın bu yıllar itibari ile üretiminde aynı seyri takip ettiği görülmektedir. Silajlık mısır üretimi hayvancılığın yoğun olarak yürütüldüğü Malkara, Hayrabolu ve Merkez ilçede gerçekleşmektedir. Fiğ yetiştiriciliğinde Muratlı ilçesi bu 3 ilçeyle beraber en yüksek üretimi gerçekleştirmektedir. Yonca üretiminde Malkara ilçesi en ön sırayı alırken, bu ilçeyi sırasıyla Muratlı, Çorlu ve Merkez ilçesi takip etmişlerdir. Diğer yem bitkileri üretimi yetiştiricilerce fazla rağbet görmemiştir. 2002-2007 yılları arası Tekirdağ İli Yem Bitkileri Yetiştirme raporu çizelge 3.1 de gösterilmiştir.

Yetiştiriciler kesif yem olarak genelde fabrikasyon yemleri tercih etmektedirler. Az da olsa çeşitli yem karmalarını hayvan beslemede kullanmaktadırlar.

Hayvanların sağlık hizmetleri, tüberküloz, şap ve brusella aşıları Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri kontrolünde özel veterinerler ile Damızlık Süt Sığırı Yetiştiricileri Birliği bünyesinde çalışan veterinerlerce verilmektedir. Yetiştiriciler doğal aşım yerine suni tohumlamayı tercih etmekte ve suni tohumlama hizmetlerini özel veterinerler ile birlik bünyesinde çalışan veterinerlerden almaktadırlar.

Bu çalışmada süt verim özelliklerinden laktasyon süt verimi (gerçek), 305 günlük süt verimi ve laktasyon süresi üzerinde durulmuştur. Döl verim özellikleri olarak ilkinde buzağılama yaşı, buzağılama aralığı ve servis periyodu incelenmiştir. Çalışmada verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. (SPSS İnc. 1999)

Çizelge. 3.1. Yıllar İtibariyle Yem Bitkisi Ekiliş ve Üretimi

Ürün	2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ekiliş (da)	Üretim (ton)	Ekiliş (da)	Üretim (ton)
* Mısır (silaj)	33.330	125.369	32.150	99.950	37.150	116.575	47.100	153.950	55.648	147.263	60.435	124.355
** Fiğ	10.362	5.084	7.470	3.661	11.300	6.700	17.050	9.121	26.308	14.690	33.834	21.173
Repko	50	75	50	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Sorgum (ot)									3.583	14.093,6	340	650
Yulaf (ot)											4600	3.296
Tritikale (ot)											2.810	2.307
Mısır (dane)	9.445	4.925	10.045	4.307,5	10.050	6.576	8.600	6.133	10.005	7.442	0	0
Mısır (hasıl)									1.000	2.500	160	175
Mısır (hasıl)											200	200
2. Ürün												
Yonca	10.850	9.663	12.290	9.558	12.160	8.763	14.200	8.900	14.800	7.047	15.675	12.847
Korunga	30	75	280	250	410	182	450	135	305	138	305	213
Hayvan	1.200	7.480	1.200	6.780	550	3.650	550	3.550	303	2.035	500	2.660
Pancar												
Toplam	65.267	152.671	63.485	124.586,5	71.620	142.446	87.950	181.789	111.953	194.208,6	118.859	167.876

*2. Ürün Mısır Dahil Edilmiştir.

** M. Fiğ + Adi Fiğ

- 2007 yılında dane mısır tahıllar grubuna geçmiştir

3.2. Yöntem

İlkinde buzağılama yaşına etki eden faktörlerin analizinde;

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + B_j + C_k + \varepsilon_{ijkl}$$

Eşitlikte,

Y_{ijkl} : i. ilçede yetiştirilen, j. yıl, k.mevsimdeki l. İneğin ilkinde buzağılama yaşı (ay),

μ : populasyon ortalamasını,

A_i : i. ilçenin etki miktarını,

B_j : j. yılın etki miktarını,

C_k : k. mevsimin etki miktarını,

ε_{ijkl} : tesadüfi hatayı göstermektedir.

Laktasyon süresi, buzağılama aralığı ve servis periyoduna etki eden faktörlerin analizinde ise;

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + \varepsilon_{ijklm}$$

Y_{ijklm} : i . ilçede yetiştirilen, j . yıl, k . mevsim, l . laktasyon sırasındaki m . ineğe ait buzağılama aralığı veya servis periyodunu (gün)

μ : populasyon ortalamasını,

A_i : i . ilçenin etki miktarını,

B_j : j . buzağılama yılın etki miktarını,

C_k : k . buzağılama mevsimin etki miktarını,

D_l : l . laktasyon sırasına ait etki payını,

ε_{ijklm} : tesadüfi hatayı göstermektedir.

Gerçek ve 305 günlük süt verimi üzerine etkili faktörlerin analizinde ise,

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + \varepsilon_{ijklmn}$$

Y_{ijklmn} : i . ilçede yetiştirilen, j . yıl, k . mevsim, l . laktasyon sırasındaki m . ineğe ait laktasyon süt verimi (kg), 305 günlük süt verimi (kg) veya laktasyon süresini (gün),

μ : populasyon ortalamasını,

A_i : i . ilçenin etki miktarını,

B_j : j . buzağılama yılın etki miktarını,

C_k : k . buzağılama mevsimin etki miktarını,

D_l : l . laktasyon sırasına ait etki payını,

E_m : m . servis periyoduna ait etki payını,

ε_{ijklm} : tesadüfi hatayı göstermektedir (Yaylak ve Kumlu, 2005).

Modelde, kullanılan servis periyodu faktörünün seviyeleri 30-60 gün arası = 1 , 61-90 gün arası = 2 , 91-120 gün arası = 3 , 121-150 arası = 4 , 151-180 gün arası = 5 ve 181-210 gün arası = 6 şeklinde gruplandırılmıştır.

Yapılan varyans analizleri neticesinde, süt ve dl verim özellikleri üzerine etkili olan faktörlerin arasındaki farklılığı ortaya koymak için Duncan oklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Duncan, 1955).

Bu çalışmada, laktasyon veriminin hesaplanmasında Trapez yöntemi kullanılmıştır (Kaya ve ark. 2002).

Trapez Yöntemi

$$LV=(A-1)k_1+a/2 [k_1+k_n+2 (k_2 + k_3 +...+ k_{n-1})]$$

Burada;

LV, laktasyon verimini;

n, kontrol sayısını;

a, kontrol periyodunu;

k₁, ilk kontrolde belirlenen süt verimini;

k_n, son kontrolde belirlenen süt verimini

A, doğum-ilk kontrol arası süreyi;

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Süt verimi özelliklerine ait bulgular

4.1.1. Laktasyon Süresi

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen Siyah-Alaca sığırlarının laktasyon süreleri için tanımlayıcı istatistikler ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları yetiştirildikleri ilçelere, buzağılama yıllarına, buzağılama mevsimine ve laktasyon sırasına bağılı olarak Tablo 1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Laktasyon süresine (gün) ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları

	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$
GENEL	5827	312,76	0,657
İLÇE **			
ÇERKEZKÖY	168	372,81 a	3,730
ÇORLU	65	326,48 b	5,749
HAYRABOLU	701	307,08 c	1,578
MALKARA	2779	307,87 c	0,922
MERKEZ	1772	311,80 c	1,166
MURATLI	141	317,43 bc	4,141
SARAY	146	371,77 a	4,379
ŞARKÖY	55	295,25 d	5,313
BUZAĞILAMA YILI **			
2001	35	304,83 b	7,177
2002	146	315,84 a	3,334
2003	425	309,52 ab	2,170
2004	879	311,67 ab	1,652
2005	1485	317,22 a	1,335
2006	2202	318,32 a	1,126
2007	655	287,25 c	1,351
BUZAĞILAMA MEVSİMİ *			
Kış	1899	308,94 b	1,080
İlkbahar	1370	311,41 b	1,404
Yaz	1330	315,32 a	1,376
Sonbahar	1228	317,41 a	1,487
LAKTASYON SIRASI Önemsiz			
1	17	316,53	15,224
2	2447	314,65	1,033
3	1541	312,81	1,263
4	942	312,76	1,648
5≤	880	307,37	1,595

* : (P<0,01)

** : (P<0,05)

abcd : Her bir farklı grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.

Çalışmada, ortalama laktasyon süresi yaklaşık 313 gün olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süreleri arasında laktasyon sıralarına göre istatistik olarak önemli bir farklılık bulunmaz ($p>0,05$) iken, sığırların yetiştirildikleri ilçeler ($p<0,01$), buzağılama yılları ($p<0,01$) ve buzağılama mevsimleri ($p<0,05$) arasında önemli bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo 1). Hesaplanan laktasyon süresinin süt sığırcılığında istenen optimum sürenin (305

gün) biraz üzerinde olduğu görülmektedir. Malkara ve Hayrabolu ilçelerinde yetiştirilen sığırların ortalama laktasyon süreleri süt sığırcılığı açısından istenen ideal laktasyon süresine oldukça yakındır. Aynı sığır ırkı üzerinde daha önce yapılan bazı araştırmalarda ortalama laktasyon süresini 285 (Bilgiç ve Alıç, 2005), 302 (Erdem ve ark. 2007) , 324 (Şekerden ve Ark. 1987) , 240 (Kumlu ve ark. 1989) , 304 (Duru ve Tuncel 2002), 307 (Kaygısız 1997), 314 (Bakır ve Çetin 2003), 280 (Özçelik ve Arpacık 2000), 332 (Soysal ve Özder 1989), 297 (Bakır ve Söğüt 1999) gün olarak bulmuşlardır.

Bulunan ortalama değer konu ile ilgili bazı çalışmalara benzerlik gösterirken (Bakır ve Çetin, 2003 ; Kaygısız, 1997 ; Duru ve Tuncel 2002a) , bir kısım çalışma sonuçlarından yüksek (Bilgiç ve Alıç 2005 ; Erdem ve ark. 2007 ; Kumlu ve ark. 1989 ; Özçelik ve Arpacık 2000), bir kısımdan ise düşük (Şekerden ve ark. 1987 ; Soysal ve Özder 1989 ; Bakır ve Söğüt 1999) bulunmuştur.

İlçelere göre ortalama laktasyon süresine baktığımızda Çerkezköy 373 günle en yüksek, Şarköy ilçesi 295 günle en düşük değeri vermektedir.

Buzağılama yıllarına göre ortalama laktasyon süresine baktığımızda 318 gün ile 2006 yılı en yüksek, 287 gün ile 2007 yılı en düşük değeri vermektedir.

Buzağılama mevsimlerine göre ortalama laktasyon sürelerine baktığımızda ise sonbahar 317 günle en yüksek, kış mevsimi 309 günle en düşük değeri vermektedir. İlkbahar ve yaz mevsiminde ortalama laktasyon süreleri sırasıyla ; 311 , 315 gün olarak bulunmuştur.

4.1.2. Gerçek ve 305 Gün Süt Verimi

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen Siyah-Alaca sığırlarının laktasyon ve 305 günlük süt verimlerine için tanımlayıcı istatistikler ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları yetiştirildikleri ilçelere, buzağılama yıllarına, buzağılama mevsimine, laktasyon sırasına ve servis periyoduna bağlı olarak Tablo 2' de verilmiştir.

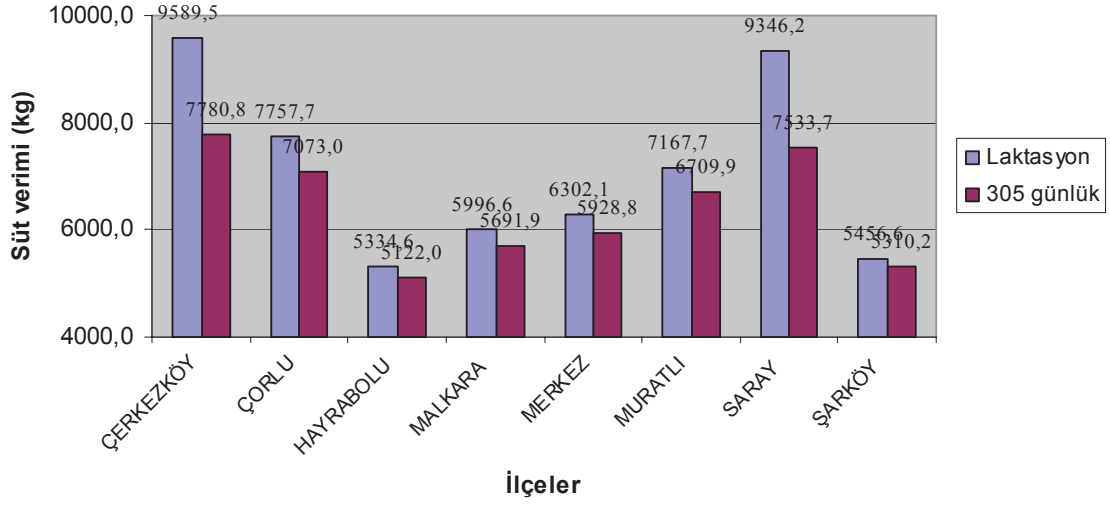
Çizelge 4.2. Laktasyon (Gerçek) ve 305 günlük süt verimine ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları

	N	Laktasyon süt verimi (kg)		305 günlük süt verimi (kg)	
		\bar{X}	$S_{\bar{x}}$	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$
GENEL	5827	6240,33	24,327	5838,18	18,753
İLÇE **					
ÇERKEZKÖY	168	9589,49 a	178,950	7780,75 a	115,131
ÇORLU	65	7757,71 b	236,346	7073,05 b	193,391
HAYRABOLU	701	5334,57 e	51,197	5122,00 e	44,775
MALKARA	2779	5996,56 d	28,438	5691,86 d	23,729
MERKEZ	1772	6302,07 d	41,618	5928,84 d	33,277
MURATLI	141	7167,74 c	160,089	6709,90 c	134,519
SARAY	146	9346,24 a	222,365	7533,66 a	147,884
ŞARKÖY	55	5456,56 e	181,199	5310,16 e	159,756
BUZAĞILAMA YILI **					
2001	35	5825,86 cd	266,623	5587,60 bc	227,386
2002	146	6107,71 bc	112,309	5824,08 abc	102,541
2003	425	6055,50 bc	68,971	5774,98 abc	60,733
2004	879	6043,70 bc	54,613	5715,28 abc	46,096
2005	1485	6335,62 ab	47,130	5858,80 ab	34,900
2006	2202	6483,32 a	44,272	5990,42 a	32,842
2007	655	5642,04 d	63,926	5502,10 c	54,982
BUZAĞILAMA MEVSİMİ **					
Kış	1899	6240,13 b	42,056	5899,42 a	33,089
İlkbahar	1370	6193,62 b	52,982	5776,50 b	41,025
Yaz	1330	6137,62 b	48,452	5707,27 b	36,521
Sonbahar	1228	6403,54 a	53,120	5954,07 a	40,125
LAKTASYON SIRASI **					
1	17	6024,00 b	117,953	5589,06 c	128,649
2	2447	6225,17 a	38,684	5798,62 b	29,528
3	1541	6324,72 a	47,481	5919,16 a	36,921
4	942	6347,97 a	60,639	5937,29 a	46,540
5≤	880	6023,02 b	55,987	5705,10 b	44,110
SERVİS PERİYODU **					
30-60 gün	948	5358,26 f	45,547	5323,62 e	42,991
61-90 gün	1684	5715,08 e	36,940	5626,98 d	33,417
91-120 gün	1197	6318,39 d	50,322	5998,64 c	40,097
121-150 gün	912	6794,75 c	63,899	6164,38 ab	48,654
151-180 gün	630	7047,47 b	79,298	6086,94 bc	56,979
181-210 gün	456	7583,75 a	101,276	6270,60 a	68,753

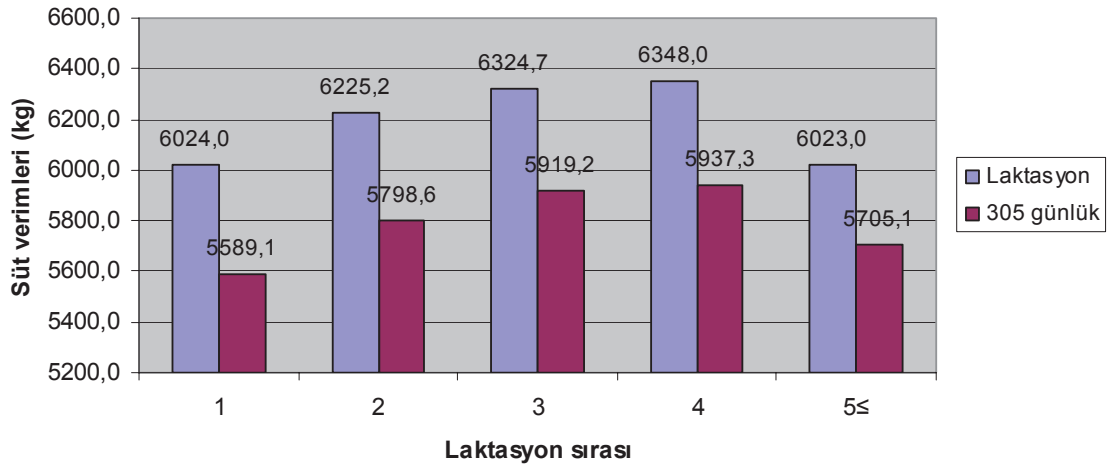
* : ($P < 0,01$)

** : ($P < 0,05$)

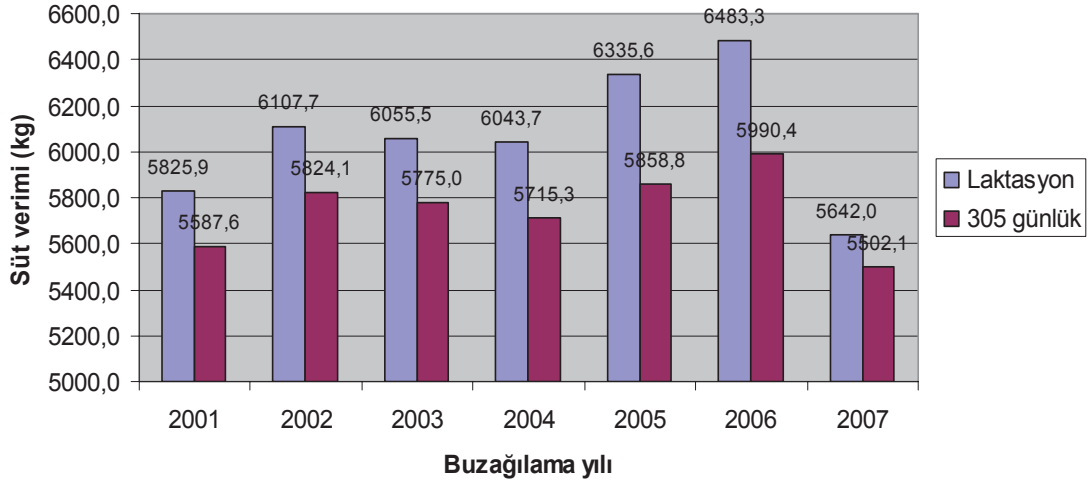
abcdef : Her bir farklı grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.



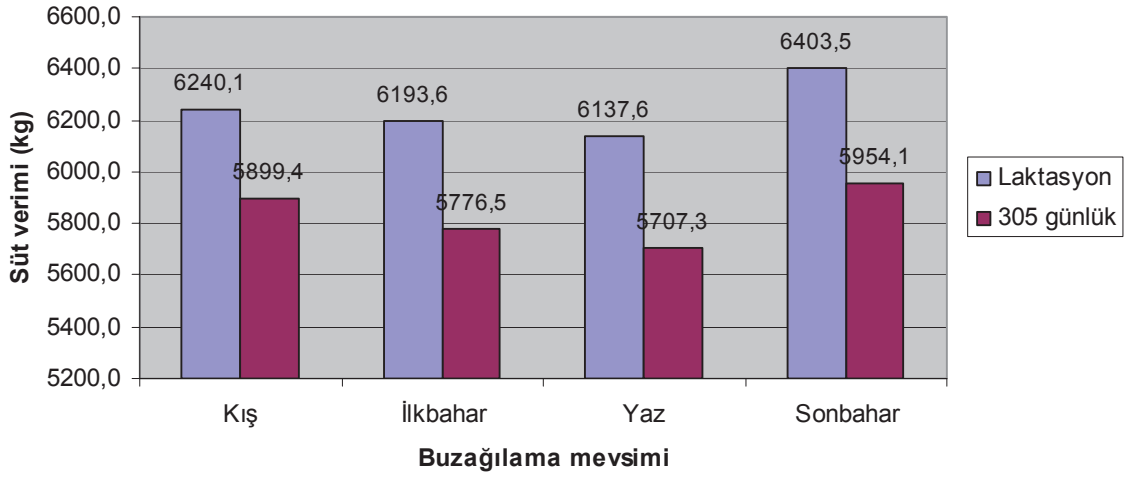
Şekil 4.1. İlçelere göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları



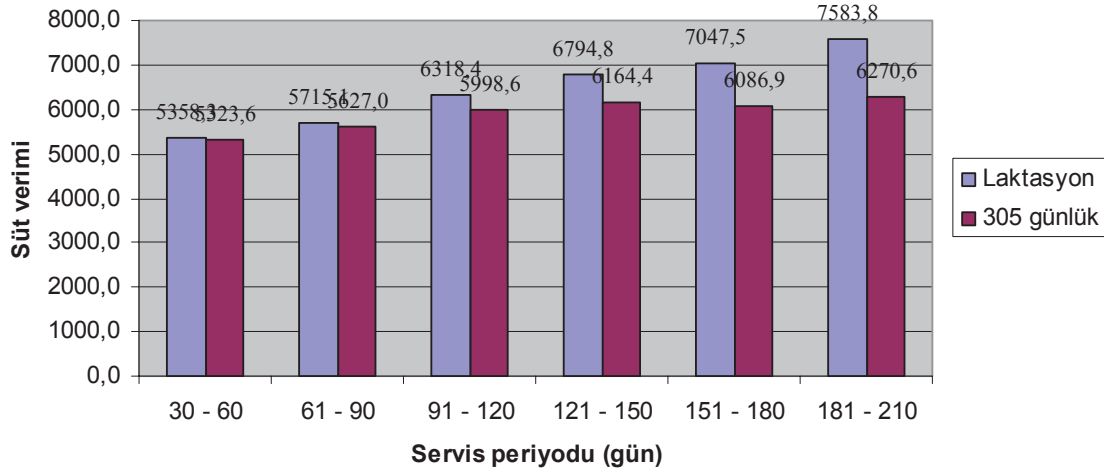
Şekil 4.2. Laktasyon sıralarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları



Şekil 4.3. Buzağılama yıllarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları



Şekil 4.4. Buzağılama mevsimine göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları



Şekil 4.5. Servis periyodlarına göre laktasyon ve 305 günlük süt verimleri ortalamaları

Buzağılama yıllarına göre gerçek ve 305 günlük süt verimlerine ait bazı istatistiklerin verildiği Tablo 2 ve Şekil 3 incelendiğinde, süt verimleri ortalamalarının yıllara göre önemli bir değişiklik gösterdiği belirlenmiştir ($p<0.01$). Bazı yıllarda önceki yıllara göre düşüş gösterdiği (2003-2004 ve 2007) tespit edilmiştir. Bu yıllardaki düşüşler, çeşitli çevresel faktörlere (bakım, besleme, yıllara göre farklı laktasyon sıralarındaki hayvan sayılarının farklı olması vb.) ve/veya sürüye yeni giren damızlıkların genetik farklılıklarına bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir.

Buzağılama mevsimlerine göre gerçek ve 305 günlük süt verimlerine ait bazı istatistikler Tablo 2 ve Şekil 4’ de verilmiştir. Buzağılama mevsimlerinin hem gerçek süt verimleri hem de 305 günlük süt verimleri üzerinde önemli farklılığa ($p<0.01$) neden olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, laktasyon süt ve 305 günlük süt verimleri bakımından en yüksek süt verimleri sonbahar ve kış dönemlerinde, en düşük ise ilkbahar ve yaz buzağılayan ineklerde gözlenmiştir.

Aynı sığır ırkı üzerinde yapılan araştırmalarda da benzer şekilde en yüksek süt verimine sonbahar-kış mevsiminde, en düşük süt verimine ise ilkbahar – yaz mevsimlerinde buzağılayanlarda ulaşıldığı belirtilmiştir (Bakır ve Çetin, 2003 ; Duru ve Tuncel, 2002 ; Kaygısız, 1997 ; Koçak ve ark., 2007). Bunun sebebinin de ilkbahar ve yaz mevsimindeki yeşil yem kaynaklarının süt verimini teşvik etmesi olduğu düşünülmektedir. Çünkü kışın buzağılayan inekler laktasyonun en önemli kısmını ilkbahar ve yaz aylarında geçirirler. Bu

dönemde buzağılayan ineklerin yüksek süt verim düzeylerine ulaşmasının nedeni, verimde ciddi boyutlarda düşüşe neden olabilecek sıcaklık stresine maruz kalmamalarından kaynaklanabilir.

4.2. Döl verimi özelliklerine ait bulgular

4.2.1. İlk Buzağılama Yaşı

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen Siyah-Alaca sığırlarının ilkine buzağılama yaşına ait tanımlayıcı istatistikler ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları yetiştirildikleri ilçelere, buzağılama yıllarına ve buzağılama mevsimine göre Tablo 3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. İlkine buzağılama yaşına (gün)ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları

	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$
GENEL	3978	843,20	2,082
İLÇE			**
ÇERKEZKÖY	117	810,73 c	10,910
ÇORLU	50	811,30 c	16,853
HAYRABOLU	501	853,27 ab	6,552
MALKARA	1855	841,90 abc	2,979
MERKEZ	1182	845,15 abc	3,804
MURATLI	126	869,98 a	9,870
SARAY	108	823,50 bc	13,064
ŞARKÖY	39	822,72 bc	24,865
BUZAĞILAMA YILI			**
2001	33	812,41 bc	22,713
2002	125	800,56 c	10,069
2003	338	831,53 abc	6,957
2004	621	854,34 a	5,549
2005	1013	852,65 a	4,251
2006	1468	841,58 ab	3,346
2007	380	833,13 ab	6,430
BUZAĞILAMA MEVSİMİ			**
Kış	1306	833,47 b	3,810
İlkbahar	913	840,64 ab	4,181
Yaz	912	851,02 a	3,982
Sonbahar	847	852,52 a	4,705

* : ($P < 0,01$)

** : ($P < 0,05$)

abc : Her bir farklı grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.

Bu çalışma kapsamında incelenen Siyah-Alaca sığırları için ortalama ilkine buzağılama yaşı $843,20 \pm 2,082$ gün olarak tespit edilmiştir. İlçelere göre ortalama ilkine buzağılama yaşına baktığımızda en yüksek değer 870 gün ile Muratlı ilçesi en düşük değer ise 810 gün ile Çerkezköy ilçesinde bulunmuştur.

Buzağılama yılına baktığımızda ise ortalama İBY en yüksek 854 gün ile 2004 yılı, en düşük değeri 801 gün ile 2002 yılında bulunmuştur.

Mevsimlerde ise ortalama İBY 853 gün ile sonbahar mevsiminde en yüksek, 833 gün ile kış mevsiminde en düşük değer tespit edilmiştir.

Nitekim Siyah-Alaca sığırları üzerinde daha önce yapılan bazı araştırmalarda ortalama ilkine buzağılama yaşı 936.7 ± 33.2 gün (Kopuzlu ve ark., 2008), 827.4 ± 4.5 gün (Erdem ve ark., 2007), 913.22 ± 16.68 gün (Kumlu ve ark. 1989), 858.15 gün (Soysal ve Özder 1989), 27.70 ± 0.11 ay (Duru ve Tuncel 2002b), 892.12 ± 116.98 gün (Bakır ve Çetin 2003), 27.7 ay (Duru ve Tuncel 2004), 842.4 gün (Soysal ve Özder 1999), 27.5 ± 0.09 ay (Galiç ve ark. 2005) olarak bildirilmiştir. Bu araştırmadaki sonuçlar diğer araştırmacıların bulgularına yakın değer göstermektedir.

İlk tohumlama yaşına bağlı olarak bir hayvanın 24 aylık yaş civarında buzağılaması beklenir. Bulunan sonuç bu değerden biraz yüksek olsa da, ülkemizdeki diğer siyah alaca sığır popülasyonlarından elde edilen değere göre yeterli kabul edilebilecek düzeydedir.

4.2.2. Buzağılama Aralığı

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen Siyah-Alaca sığırlarının buzağılama aralıklarına ait tanımlayıcı istatistikler ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları yetiştirildikleri ilçelere, buzağılama yıllarına, buzağılama mevsimine ve laktasyon sırasına bağlı olarak Tablo 4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları (gün)

	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$
GENEL	5827	387,46	0,733
İLÇE **			
ÇERKEZKÖY	168	380,64 a	3,869
ÇORLU	65	386,94 a	7,081
HAYRABOLU	701	382,87 a	2,009
MALKARA	2779	390,73 a	1,088
MERKEZ	1772	386,16 a	1,324
MURATLI	141	378,91 a	3,810
SARAY	146	388,21 a	4,740
ŞARKÖY	55	363,91 b	6,523
BUZAĞILAMA YILI *			
2001	35	372,40 b	8,957
2002	146	380,84 ab	4,851
2003	425	388,34 a	2,727
2004	879	387,83 a	1,944
2005	1485	388,00 a	1,479
2006	2202	389,32 a	1,189
2007	655	381,17 ab	1,964
BUZAĞILAMA MEVSİMİ **			
Kış	1899	382,24 b	1,199
İlkbahar	1370	384,78 b	1,457
Yaz	1330	394,12 a	1,643
Sonbahar	1228	391,29 a	1,660
LAKTASYON SIRASI *			
1	17	385,76 ab	10,827
2	2447	388,08 a	1,149
3	1541	390,06 a	1,439
4	942	387,17 ab	1,820
5≤	880	381,51 b	1,761

* : ($P < 0,01$)

** : ($P < 0,05$)

ab : Her bir farklı grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.

İyi yönetilen bir sürüde karlı bir üretim için süt sığırı yetiştiriciliği için buzağılama aralığının 340-380 gün olması gerektiği bildirilmiştir (Şahin, 2004). Dolayısıyla, bu çalışmadan elde edilen ortalama buzağılama aralığının (yaklaşık 387 gün) istenilen ideal değerlerin yaklaşık 20-25 gün üzerinde olduğu görülmektedir. Siyah-Alaca süt sığırları için ideal

buzağılama aralığına sadece Şarköy ilçesinde yetiştiricilik yapan işletmelerde yetiştirilen sürülerde rastlanılmıştır (Tablo 4). Siyah-Alaca sığırları üzerinde daha önce yapılan bazı araştırmalarda ortalama buzağılama aralığı 355.7 gün (Kumlu ve ark., 1989), 350 gün (Şekerden ve ark., 1987), 393 gün (Erdem ve ark, 2007), 405 gün (Soysal ve Özder 1989), 394 gün (Bakır ve Çetin 2003) olarak bildirilmiştir.

En yüksek buzağılama aralığı Malkara ilçesinde (390.73 gün), en düşük Şarköy ilçesinde (363.91 gün) yetiştirilen inekler için hesaplanmıştır. Yaz mevsimde buzağılayanların buzağılama aralığı uzamakta iken (394.12 gün), kış mevsiminde buzağılayan ineklerin buzağılama aralığı daha kısa (382.24 gün) olduğunu söylemek mümkündür.

4.2.3. Servis Periyodu

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen Siyah-Alaca sığırlarının servis periyoduna ait tanımlayıcı istatistikler ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları yetiştirildikleri ilçelere, buzağılama yıllarına, buzağılama mevsimine ve laktasyon sırasına bağlı olarak Tablo 5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Servis periyoduna (gün) ait en küçük kareler ortalaması ve standart hataları

	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$
GENEL	5827	105,64	0,585
İLÇE **			
ÇERKEZKÖY	168	106,40 ab	3,078
ÇORLU	65	96,43 bc	4,903
HAYRABOLU	701	99,44 b	1,623
MALKARA	2779	107,67 ab	0,853
MERKEZ	1772	105,46 ab	1,081
MURATLI	141	103,13 ab	3,759
SARAY	146	111,79 a	3,481
ŞARKÖY	55	86,98 c	4,830
BUZAĞILAMA YILI **			
2001	35	99,73 b	5,974
2002	146	107,14 ab	3,690
2003	425	104,90 ab	2,089
2004	879	105,70 ab	1,499
2005	1485	107,15 ab	1,168
2006	2202	109,90 a	0,980
2007	655	88,42 c	1,430
BUZAĞILAMA MEVSİMİ **			
Kış	1899	102,06 b	0,940
İlkbahar	1370	104,40 b	1,257
Yaz	1330	108,27 a	1,235
Sonbahar	1228	109,73 a	1,342
LAKTASYON SIRASI **			
1	17	110,59 a	2,283
2	2447	107,68 ab	0,906
3	1541	105,36 b	1,129
4	942	104,61 b	1,474
5≤	880	101,46 c	1,478

* : ($P < 0,01$)

** : ($P < 0,05$)

abcd : Her bir farklı grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki farklılıklar önemlidir.

Siyah-Alaca sığırların ortalama servis periyodu 105.64 gün olarak tespit edilmiştir.(Tablo 5). Çalışmada, servis periyodu üzerine bu ırka ait sığırların yetiştirildikleri ilçenin, buzağılama yılının, buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının çok önemli

düzeyde etkisi olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Yapılan analizler neticesinde, servis periyodu en yüksek Saray ilçesinde (111,79 gün), en düşük ise Şarköy ilçesinde (86,98 gün) yetiştirilen sığırlarda tespit edilmiştir. Sonbahar mevsiminde buzağılayanların servis periyodu uzamakta iken, kış mevsiminde buzağılayan ineklerin servis periyodu daha kısa olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmada ayrıca, ilk laktasyondaki Siyah-Alaca sığırların servis periyodu en yüksek (yaklaşık 111 gün), daha sonraki laktasyon dönemlerinde ise bu sürenin bir kısaldığı belirlenmiştir.

Siyah-Alaca sığırlarında yapılmış olan çalışmalarda diğer araştırmacılar ortalama servis periyodunu 119.9 ± 6.6 gün (Kopuzlu ve ark. 2008), 128 gün (Soysal ve Özder 1989), 110gün (Akman ve ark. 2001), 114.5 ± 1.7 gün (Türkyılmaz 2005), 93.33 gün (Duru ve Tuncel 2002b), 103.39 ± 13.82 gün (Bakır ve Çetin 2003), 118.7 gün (Soysal ve Özder 1999) olarak tespit etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

Çalışmada ortalama laktasyon süresi yaklaşık 313 gün olarak bulunmuştur. Laktasyon süreleri arasında laktasyon sıralarına göre istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmaz ($P>0,05$) iken sığırların yetiştirildikleri ilçeler ($P<0,01$), buzağılama yılları ($P<0,01$) ve buzağılama mevsimleri ($P<0,05$) arasında önemli bir farklılık tespit edilmiştir.

Araştırmada ortalama laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi sırasıyla; 6240.33kg ve 5838.18 kg olarak bulunmuştur. Süt verimleri ortalamalarının yıldan yıla değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. 2003-2004 ve 2007 yıllarında önceki yıllara göre düşüş tespit edilmiştir. Buzağılama mevsimlerinin hem gerçek süt verimleri, hem de 305 günlük süt verimleri üzerinde önemli bir farklılığa ($P<0,01$) neden olduğu belirlenmiştir. Laktasyon süt ve 305 günlük süt verimleri bakımından en yüksek süt verimleri son baharda ve kış dönemlerinde, en düşük ise ilkbahar ve yazın buzağılayan ineklerde gözlenmiştir. Bu sebebin ilkbahar ve yaz mevsiminde kaliteli yeşil yem kaynaklarının süt verimini teşvik etmesi olduğu düşünülmektedir.

İncelemede ortalama ilkin buzağılama yaşı 843.20 ± 2.082 gün olarak tespit edilmiştir. İlçeler, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. ($P<0,01$) İlk buzağılama yaşı optimum değer (24-26 ay) biraz üzerinde olsa da, ülkemizde diğer siyah alaca sığır popülasyonlarından elde edilen değere göre yeterli kabul edilebilecek düzeydedir.

Çalışmada buzağılama aralığının ortalaması 387.46 ± 0.733 gün olarak bulunmuştur. Buzağılama aralıkları arasında laktasyon sıraları, buzağılama yılları ($P<0,05$), ilçeler ve buzağılama mevsimine ($P<0,01$) göre istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilmiştir. Buzağılama aralığı optimum kabul edilen (340-380 gün) değer üzerinde bulunmuştur. Siyah-Alaca süt sığırları için ideal buzağılama aralığına sadece Şarköy ilçesinde yetiştirilen sürülerde rastlanmıştır.

Siyah-Alaca sığırların ortalama servis periyodunu 105.64 gün olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, servis periyodu üzerine bu ırka ait sığırların yetiştirildikleri ilçenin, buzağılama

yılının, buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının çok önemli düzeyde etkisi olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Yapılan analizler neticesinde, servis periyodu en yüksek Saray ilçesinde (111,79 gün), en düşük ise Şarköy ilçesinde (86,98 gün) yetiştirilen sığırlarda tespit edilmiştir. Sonbahar mevsimde buzağılayanların servis periyodu uzamakta iken, kış mevsiminde buzağılayan ineklerin servis periyodu daha kısa olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmada ayrıca, ilk laktasyondaki Siyah-Alaca sığırların servis periyodu en yüksek (yaklaşık 111 gün), daha sonraki laktasyon dönemlerinde ise bu sürenin bir kısaldığı belirlenmiştir.

5.2. ÖNERİLER

Süt sığırcılığında bir inekten yılda bir buzağı almak, 10 ay sağıp 2 ayda kuruda bırakmak idealdir. Buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresinin ya da laktasyon süresi ve kuruda kalma süresinin toplamına eşittir. Gebelik süresi değiştirilemeyeceğine göre servis periyodunun yukarıdaki koşulu sağlayacak düzeyde olması istenir. Birçok yazar servis periyodunun 60-90 gün, ortalama 85 gün, kuruda kalma süresinin de 60 gün olması gerektiğini bildirmektedir. Yine ilkine buzağılama yaşının büyük ölçüde ilkine damızlıkta kullanma yaşına bağlı olduğu, Siyah Alaca düvelerin ilk kez 14-16 aylıkken damızlıkta kullanılabileceği dolayısıyla ilkine buzağılama yaşlarının 24-26 ay arasında olması gerektiği de bildirilmiştir. Yetiştiricilerin ekonomik bir hayvancılık yapabilmeleri için yukarıdaki verilere yakın ortalama değerlere sahip olmaları gerekmektedir.

Yapılan çalışmada Tekirdağ İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye işletmelerin süt ve döl verim kayıtları incelenmiş, yukarıdaki optimum değerlerin biraz üzerinde olduğu görülmektedir. İşletme sahiplerinin besleme, bakım, yönetim ve işletme içi kayıt tutmaya daha fazla önem vermeleri, karlı bir hayvancılık için optimum koşulları yakalamaları gerekmektedir.

İlkine damızlıkta kullanım yaşı 14-16 ayın üzerine çıktığı durumlarda ilkine buzağılama yaşının da yükseldiğinden dolayı düve yetiştirme maliyeti artacağından ekonomik kayıplar meydana gelir. Aynı durum servis periyodu içinde geçerlidir. Servis periyodunun 90 günün üzerine çıktığında yılda 1 buzağı elde etme söz konusu olamayacağından yine ekonomik olarak kayıplar meydana gelmektedir. Bu sebeple yetiştiricilerimizin ekonomik bir hayvancılık yapabilmeleri için kayıt sistemine ve kızgınlık takiplerine daha fazla önem

vermeleri, doğal tohumlama yerine suni tohumlama yaptırılmalarını tercih etmeleri ayrıca suni tohumlama da işletmesine uygun kaliteli spermaları tercih etmeleri gerekmektedir.

Yetiştiricilerimizin işletme koşullarını iyileştirmeleri, kaliteli yem kaynaklarını kullanmaları ekonomik açıdan daha karlı bir hayvancılık yapabilmeleri açısından önem arz etmektedir.

6- KAYNAKLAR

- Abplanalp, H. 1956. Selection procedures for poultry flocks with man hatches. *Poult. Sci.*, 35 : 1285-1304. [A.B.A., 25, No. 939.]
- Akman, N., 1998. *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara.
- Akman, N., Ulutaş, Z., Efil, H. ve Biçer, S. 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verimi Özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32: 173-179.
- Anonim. 2008. Tekirdağ İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği E-ıslah kayıtları
- Atay, O., Yener, S. M., Bakır, G. ve Kaygısız, A. 1996. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Holştein Sığırların Yetiştirme Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (1): 32-43.
- Aydın, R., 1996. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah-Alaca Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler İle Bazı Genetik Parametrelerin Tahmini. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi. 115s., Erzurum.
- Bakır, G. ve Söğüt, B. 1999. Siyah Alaca Sığırlarda Servis Periyodunun Süt Verimi Özelliklerine Etkisi. *Uluslararası Hayvancılık '99 Kongresi*. 21-24 Eylül. İzmir. 193-197.
- Bakır, G. ve Çetin, M. 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Döl ve Süt Verim Özellikleri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 27: 173-180.
- Bayram, A.R. 2006. Uşak İlindeki Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri. *Lisans Bitirme Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Çanakkale.
- Bilgiç, N. ve Yener, M. 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 5 (2): 81-84.
- Bilgiç, N., Alıç, D., 2005. Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt Verim Özellikleri. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 19 (36): 116 – 119.
- Duncan, D. B., 1955. Multiple Range and Multiple F Test. *Biometrics*, 11:1-42.

- Duru, S. ve Tuncel, E. 2002a. Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. 1. Süt Verim Özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 26: 97-101
- Duru, S. ve Tuncel, E. 2002b. Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. 2. Döl Verim Özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 26: 103-107
- Duru, S. ve Tuncel, E. 2004. Siyah Alaca Sığırlarda Kuruda Kalma Süresi, Servis Periyodu ve İlkine Buzağılama Yaşı ile Bazı Süt Verimi Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 69-79.
- Düzgüneş, O. ve Akman, N. 1985. Varyasyon Kaynakları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 1408, Ders Kitabı. Ankara. 406, 146 s.
- Emsen, H. 1997. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:720, Ders Kitabı. Erzurum.
- Erdem, H., Atasever, S., Kul, E., 2007. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri: 2. Döl Verim Özellikleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 22(1): 47- 54.
- Falconer, D. S., and Latyszewski, M. 1952. The environment in relation to selection for size in mice. J. Genet., 51 : 67-80. [A.B.A., 21, No. 332.]
- Galiç, A., Şekeroğlu, H. ve Kumlu, S. 2005. İzmir İli Siyah Alaca Irkı Sığır Yetiştiriciliğinde İlk Buzağılama Yaşı ve Süt Verimine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 87-93.
- Haldane, J. B. S. 1946. The interaction of nature and nurture. Ann. Eugen. [Lond.] 13: 197-205. [A.B.A., 15 : 66.]
- Hammond, J. 1947. Animal Breeding in relation to nutrition and environmental conditions. Biol. Rev., 22 : 195-213. [A.B.A., 15: 227.]
- İnal, Ş., Tilki, M., Çolak, M. ve Ümitli, S. 2003. Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsündeki Esmer Irk Sığırların Dölverimi Özellikleri. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi,, 19: 5-10. ,
- İnci, S., Kaygısız, A., Efe, E., Baş, S., 2007. Altınova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3): 203-212.
- Johnson, A. S., and Asmundson, V.S. 1957. Genetic and environmental factors affecting size of body and body parts of turkeys. 4. Interactions between sire-family and hatch. Poult. Sci., 36 : 1057-1062. [A.B.A., 26, No. 1016.]

- Kaya A, Uzmay C, Akbaş Y, Kaya İ, Tümer S. 2002. Süt sığırlarında farklı süt verim denetim uygulamaları ve hesaplama yöntemleri üzerine araştırmalar. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 26: 193-199.
- Kaya, I., Uzmay, C. Kaya, A. ve Akbas, Y. 2003. Comparative Analysis of Milk Yield and Reproductive Traits of Holstein-Friesian Cows Born in Turkey or Imported from Italy and Kept on Farms under the Turkish-ANAFI Project. Italian Journal of Animal Science 2 (2) : 141-150
- Kaygısız, A. 1997. Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 3 (2): 9-22.
- Kearney, J. F., Schutz, M. M. ve Boettcher, P. J. 2004. Genotype × Environment Interaction for Grazing vs. Confinement.II. Health and Reproduction Traits. Journal of Dairy Science, 87: 510–516.
- Koçak, S., Yüceer, B., Uğurlu, M., Özbeyaz, C., 2007 Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein ineklerde bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 47(1) 9-14
- Kopuzlu, S., Emsen, H., Özlütürk, A., Küçüközdemir, A., 2008. Esmer ve Siyah Alaca Irkı Sığırların Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Şartlarında Döl Verim Özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 48 (1): 13 - 24.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Yeniçeri, C., 1989. Çukurova Bölgesi Ekstansif Süt Sığırı Yetiştiriciliği. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg., 4 (6): 33 - 46.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Yeniçeri, C., 1989. Çukurova Bölgesi Ekstansif Süt Sığırı Yetiştiriciliği. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg., 4 (6): 33 - 46.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Pekel, E., 1991. Siyah-Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve melezleri. III. Süt verimlerinin karşılaştırılması. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg., 6 (3): 81–90
- Kumlu, S. ve Akman, N. 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39 (1): 1-15. .
- Kumuk, T., Akbaş, Y. ve Türkmüt, L. 1999. Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. Hayvansal Üretim. 39-40: 1-12.
- Lowry, D.C., Lerner, I. M., and Taylor, L.W. 1956. Intra-flock genetic merit under floor and cage managements. Poult. Sci., 35: 1034-1043. [A.B.A., 25, No. 953.]

- Lush, J. L. 1949. Heritability of quantitative characters in farm animals. Proc. Sth. Int. Congr. Genet. 1948 [Stockh.]. Lund : Issued as a supplementary volume of "Hereditas", 1949. Pp. 356-375. [A.B.A., 17, No. 1219.]
- Mason, I. L., and Robertson, Al. 1956. The progeny testing of dairy bulls at different levels on production. J. Agric. Sci., 47 : 367-375. [A.B.A., 24, No. 1569.]
- McBride, G. 1958. The influence of the environment upon poultry productivity. 1. Heritabilities and genotype-housing environment interactions in egg weight and egg number. Aust. J. Agric. Res. (In the pres)
- Osborne, R. 1952. Sexual maturity in Brown Leghorns. The interactions of genotype and environment. Proc. Roy. Soc. Edinb., B, 64 : 445-455. [A.B.A., 20, No. 1884.]
- Özçelik, M. ve Arpacık, R. 1996. İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerine Etkisi (I.Süt Verimi Özellikleri) Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36 (1): 1-20.
- Özçelik, M. ve Arpacık, R. 1998. İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Dölverimi Özelliklerine Etkisi. (II.Dölverimi Özellikleri) Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36 (2): 18-41.
- Özçelik, M., Arpacık, R., 2000. Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyon Sayısının Süt ve Döl Verimine Etkisi. Turk J Vet Anim Sci., 24: 39 – 44.
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M., 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu Yayın No: 134, Erzurum.
- Pelister, B., Altınel, A., Güneş, H., 2000. Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli Siyah-Alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevresel faktörlerin etkileri. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg., 26(2): 543–559.
- Sağlam, M. 2002. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Döl Verimi Özellikleri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Skaller, F., and Sheldon, B. L. 1955. Interactions of genotype and environment in determining sexual maturity in the domestic fowl. Aust. J. Agric. Res., 6 : 171-185.
- Soydan E., 2002. Düşük ve Yüksek Süt Verimli Jersey Sığırlarında Süt ve Bazı Döl Verim Özelliklerinin Mevsimsel Değişimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 52s
- Soysal, M.İ., Özder, M., 1989. Lüleburgaz'da Bir Kamu Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Süt Sığırlarının Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları No: 87, Araştırma No:24.

- Soysal, M.İ., Özder, M., 1999. Tekirdağ'da Özel Bir Süt Sığırcılığı İşletmesindeki Siyah Alaca'ların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Animalia Aylık Hayvancılık Derg.*, 44: 39 - 43.
- SPSS Inc., 1999. SPSS For Windows. Release 10.0.5 Standard Version. SPSS Inc. Headquarters, 233 S. Wacker Drive, 11th Flor Chicago, IL 60606.
- Şahin, O. 2000. Damızlık Düve Yetiştirmede Püf Noktalar. *Damızlık Sığır Yetiştiricileri Dergisi*, 8: 15.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: C – 122, Adana.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., Pekel, E., 1987. Amasya İli Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Siyah Alaca Sığır Populasyonunun Süt ve Bazı Döl Cerim Özellikleri. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*. 2(3): 56 - 66.
- Şekerden, Ö. ve Şahin, M. 2001. Reyhanlı Tarım İşletmesindeki Siyah Alaca Düvelerde Gelişme Performansı, Döl Tutma Yaşı ve Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (1-2): 61-70.
- Türkyılmaz, M. K. 2005. Reproductive Characteristics of Holstein Cattle Reared in a Private Dairy Cattle Enterprise in Aydın. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 29: 1049-1052.
- Uzmay, C. ve Akbaş, Y. 2003. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Düzeyi ve Bunun Süt Verimi, İlkine Buzağılama Yaşı ve Buzağı Ölümleri Üzerine Etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 27: 935-941.
- Waddington, C. H., Woolf, B., and Perry, M. M. 1954. Environment selection by *Drosophila* mutants, *Evolution*, 8: 89-96.
- Wright, S. 1921. System of mating. I-V. *Genetics*, 6: 111-178.
- Wright, S. 1939. Genetics principles governing the rate of progress of livestock breeding. *Proc. Amer. Soc. Anim. Prod.*, 32nd Ann. Meet. : 18-26. [A.B.A, 8 : 332.]
- Yaylak E., Kumlu S., 2005. Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Ege Üniv. Ziraat. Fak. Derg.*, 2005, 42(3):55-66 ISSN 1018-88
- Yüksel, A.N., Soysal, M.İ., Kocaman, İ., Soysal, S.İ., 2004. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı. Hasad Yayıncılık. Alan Matbaası.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Kırklareli ilinde doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Kırklareli’nde tamamlayarak 1999 yılında kazandığım Trakya Üniversitesi Kırklareli Meslek Yüksek Okulu Süt ve ürünleri Bölümünden 2002 yılında mezun oldum. Aynı yıl girmiş olduğum dikey geçiş sınavını kazanarak Trakya üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Hayvansal üretim Bölümünü kazandım. 2005 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim Bölümünden mezun oldum ve aynı yıl Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde Yüksek Lisans Eğitimime başladım. 2005 yılından beri bölümümde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktayım.

EMRE TAHTABIÇEN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim süresince bilgi ve birikimleri ile yetişmemde desteğini her zaman gördüğüm ve tezimin tüm aşamalarında yardım ve katkılarından dolayı değerli hocam Prof. Dr. Yusuf VANLI ' ya çok teşekkür ederim. Tekirdağ Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği İl Sorumlusu Murat KESER 'e ve tez analizlerinde katkılarından dolayı Dr. Soner ÇANKAYA'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

EMRE TAHTABIÇEN