T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARACABEY TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA VE SİMENTAL IRKI SIĞIRLARDA FARKLI LAKTASYON SÜT VERİMİ TAHMİN METOTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Cemal ADIGÜZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Temmuz - 2019

T.C.

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Cemal ADIGÜZEL tarafından yapılan "Karacabey Tarım İşletme Müdürlüğünde Yetiştirilen Siyah Alaca Ve Simental Irkı Sığırlarda Farklı Laktasyon Süt Verimi Tahmin Metotlarının Karşılaştırılması" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin		
	Ünvanı	Adı Soyadı
Başkan	: Doç. Dr.	Nihat TEKEL
Üye (Danışman)	: Dr. Öğr. Üyesi	İlkay BARITCI
Üye	: Doç.Dr.	Kemal YAZGAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 17/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

/ / 2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamda sevgi, anlayış ve özveriyle desteğini her zaman gördüğüm sevgili eşim Sakine ADIGÜZEL'e teşekkürü bir borç bilirim. Yorulduğumda, çalışma inancımın düştüğünü hissettiğim anda bana güç katan sevgili oğlum Berken ADIGÜZEL'e kucak dolu sevgilerimle teşekkür eder ve gözlerinden öperim. Çalışma verilerini kullandığım Karacabey Tarım İşletmesi Müdürlüğü çalışanları ve yönetimine teşekkür ederim. Tez çalışmamda her zaman desteğini gördüğüm Ziraat Mühendisi Aydın UBEYİTOĞLU'na teşekkür ederim. Çalışmanın planlanmasından sonuçlanmasına kadar her aşamasında bilgi, öneri ve tecrübesini esirgemeyerek gelişmeme katkıda bulunan danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi İlkay BARITCI'ya teşekkür ederim.

Cemal ADIGÜZEL

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR		I
İÇİNDEKİLER		II
ÖZET		III
ABSTRACT		IV
ÇİZELGE LİSTESİ		V
ŞEKİL LİSTESİ		VI
KISALTMA VE SİMGELER		VII
1.	**GİRİŞ**	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**	9
2.1.	Laktasyon Süresi	9
2.2.	Laktasyon Süt Verimi	11
2.3.	305 Günlük Süt Verimi	14
2.4.	Laktasyon Tahmin Yöntemleri	18
3.	**MATERYAL VE METOT**	26
3.1.	Karacabey TİM'in Tanıtımı	26
3.1.1.	Tarihçesi	26
3.1.2.	Coğrafi Durumu	26
3.1.3.	Arazi Varlığı	27
3.1.4.	İklimi	27
3.1.5.	Hayvancılık Faaliyetleri	27
3.2.	Materyal	28
3.2.1.	Hayvan Materyali	28
3.2.1.1.	Siyah Alaca (Holstein) Irkı	29
3.2.1.2.	Simental Irkı	29
3.3.	Metot	29
3.3.1.	Süt Verimi Tahmin Yöntemleri	31
3.3.1.1.	Vogel Metodu	31
3.3.1.2.	İsveç Metodu	31
3.3.1.3.	Hollanda I ve II Metodu	35
3.3.1.4.	Trapez Metodu	32
3.3.1.4.	Süt ve Döl Verimiyle ilgili Bazı Tanımlamalar	32
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**	36
4.1.	305 Günlük Gerçek Süt Verimi Ve 7, 10, 15 Ve 30 Günlük Tahminlenen Laktasyon Süt Verimlerine Ait Tanımlayıcı Değerler	36
4.2.	305 Günlük Gerçek Süt Verimi İle 7, 10, 15, 30 Günlük Tahminlenen Laktasyon Süt Verimleri Arasındaki Korelasyon	40
5.	**SONUÇ VE ÖNERİLER**	43
6.	**KAYNAKLAR**	46
ÖZGEÇMİŞ		54

ÖZET

KARACABEY TARIM İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA VE SİMENTAL IRKI SIĞIRLARDA FARKLI LAKTASYON SÜT VERİMİ TAHMİN METOTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cemal ADIGÜZEL

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışmada, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne (TİGEM) bağlı Bursa ili Karacabey ilçesinde faaliyet gösteren Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 57 baş Simental ve Siyah Alaca ırkı ineğe ait 17385 gerçek laktasyon süt verim kaydı kullanılmıştır. Çalışmada gerçek laktasyon verimi değerleri ile süt kontrol verimleri kullanılarak Hollanda, İsveç, Trapez ve Vogel laktasyon hesaplama yöntemleri ile tahmin edilen laktasyon verimleri karşılaştırılmıştır. Söz konusu modeller ile gerçek laktasyon verimlerinden 7, 10, 15 ve 30 günlük kontrol aralık değerleri belirlenerek laktasyon (305 gün) süt verimi tahmini yapılmıştır.

Çalışmada, laktasyon gerçek süt verimi ortalaması 6972±124.9 kg olarak belirlenmiştir. İsveç yöntemi ile hesaplanan süt verimi ortalaması 7 günlük kontrol aralığında, Vogel yöntemi ile hesaplanan süt verimi ortalaması 10, 15 ve 30 günlük kontrol aralığında 305 gün gerçek süt verimi ortalamasına en yakın değerde bulunmuştur. 305 günlük gerçek süt verimi ile Hollanda, İsveç, Trapez ve Vogel metotları ile hesaplanan laktasyon süt verimleri arasında tüm kontrol aralıklarında istatistik olarak yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur ($P<0.001$). Gerçek 305 günlük laktasyon süt verimleriyle diğer yöntemlerle hesaplanan verimler arasındaki korelasyon; 7 günlük kontrol günlerinde Hollanda ve İsveç yöntemi, 10 günlük kontrol günlerinde Vogel yöntemi, 15 günlük kontrol günlerinde Vogel yöntemi ve 30 günlük kontrol günlerinde ise İsveç yönteminde hesaplanmıştır ($P<0.001$).

Anahtar Kelimeler: Laktasyon Süt Verimi, Kontrol Sağımı, 305 Gün Süt Verimi Tahmini

ABSTRACT

COMPARISON OF DIFFERENT LACTATION MILK PRODUCTION FORECASTING METHODS IN HOLSTEIN AND SIMENTAL BREED COWS RAISED IN KARACABEY AGRICULTURAL MANAGEMENT DIRECTORATE

MSc THESIS

Cemal ADIGÜZEL

DEPARMENT OF ANIMAL SCIENCE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

In this study, 17385 real lactation milk yield records of 57 head Holstein and Simental cows in Karacabey Agricultural Enterprise affiliated to General Directorate of Agricultural Enterprises in Karacabey district of Bursa province were used. Real lactation yield values were compared with lactation yields obtained by simplified lactation calculation methods of Holland, Sweden, Trapeze and Vogelin using milk control yields. From the actual lactation yields, 7, 10, 15 and 30 days of control interval values were determined and 305 days lactation milk yield was estimated.

In the study, the average milk yield of 305 days was 6972±124.9 kg. The average milk yield calculated by the Swedish method was found to be closest to the average milk yield of 305 days in the 7-day control interval and the average milk yield calculated by the Vogel method in the 10, 15 and 30-day control interval. A statistically significant high correlation was found between 305 days actual milk yield and lactation milk yields calculated with Holland, Sweden, Trapeze and Vogel at all control intervals ($P<0.001$). Correlation between actual 305-day lactation milk yields and yields calculated by other methods; The Netherlands and Sweden methods were calculated on the 7-day control days, the Vogel method on the 10-day control days, the Vogel method on the 15-day control days and the Swedish method on the 30-day control days ($P <0.001$).

Key Words: Lactation milk yield, milking control, 305 days milk yield prediction

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No **Sayfa**

Çizelge 1.1. Yıllar Göre Ortalama Çiğ Süt/Yem Paritesi 6

Çizelge 2.1. Süt verimi çalışmaları 18

Çizelge 3.1. Arazi varlığı 27

Çizelge 3.2. ICAR, verim denetleme yöntemleri, gülük denetleme süresi ve ortalama denetleme aralıkları 32

Çizelge 4.1. Gerçek 305 gün süt verimi ve 7 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg) 36

Çizelge 4.2. Gerçek 305 gün süt verimi ve 10 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg) 36

Çizelge 4.3. Gerçek 305 gün süt verimi ve 15 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg) 37

Çizelge 4.4. Gerçek 305 gün süt verimi ve 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg) 37

Çizelge 4.5. Gerçek 305 gün süt verimi ile 7 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon 40

Çizelge 4.6. Gerçek 305 gün süt verimi ile 10 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon 40

Çizelge 4.7. Gerçek 305 gün süt verimi ile 15 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon 41

Çizelge 4.8. Gerçek 305 gün süt verimi ile 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon 41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No **Sayfa**

Şekil 3.1. Bursa İli ve Karacabey İlçesi Haritası 30

KISALTMA VE SİMGELER

°C : Santigrat Derece

305 GSV : 305 Günlük Süt Verimi

A : Doğum İle İlk Kontrol Arasındaki Süre

a : Kontrol Periyodu

B : Son Kontrol İle Laktasyon Süresi Arasında Geçen

GOSV : Günlük Ortalama Süt Verimi

GSV : Gerçek Süt Verimi

ICAR : International Committe for Animal Recording (Uluslararası Hayvan Kayıtları Komitesi)

K : Kontrol Sağımında Tespit Edilen Süt Verimi

K_1 : Birinci Kontrol Süt Verimi

KKS : Kuruda Kalma Süresi

K_n : Son Kontrol Süt Verimi

LS : Laktasyon Süresi

LSV : Laktasyon Süt Verimi

lt : Litre

LV : Laktasyon Verimi

m : Metre

mm : Milli metre

n : Kontrol Sayısı

TDSYMB : Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği

TİGEM : Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

TİM : Tarım İşletme Müdürlüğü

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

vb : Ve Benzeri

1. GİRİŞ

Tüm canlılar varlıklarını devam ettirebilmek için ihtiyaç duydukları temel besin maddelerine zamanında ve yeterli miktarda ulaşmaları gereklidir. İnsanlar besin madde ihtiyaçlarını bitki ve hayvanlardan elde edilen ürünlerin işlenmiş veya işlenmemiş olarak elde edilmesi ile sağlarlar.

Dünya genelinde insan nüfusun hızlı artış göstermesi ve bu artışa paralel olarak tarımsal üretimde artışın olmaması insanoğlunun yeterli ve dengeli beslenmesi için riskler barındırmaktadır. Dolayısıyla mevcut iktisadi kaynakların rasyonel kullanımına özen gösterilmelidir. Bunun için her ülke kendi toplumunun temel gıda ve yeterli besleme düzeyi için gerekli önlemleri temel politikası olarak benimsemelidir. Nüfusun gıda ihtiyacının yeterli seviyede temin edilmesi o ülkenin gelişmişlik düzeyini göstermesi için önemli bir veridir (Anonim 2001, Demircan ve ark. 2006).

Ekonomik gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelere baktığımızda, tarımsal üretim içinde hayvancılık %50 oranının üzerindedir. Bu oran; Almanya'da (%75) İngiltere'de (%70) ve Fransa'da (%60) dolayındadır. Ülkemizde ise bu oran %25-30 kadardır (Hekimoğlu ve Altındeğer 2008).

Sığır, kutup bölgeleri hariç Dünyanın her bölgesinde yetiştiriciliği yapılan, yeryüzünde 800'den fazla ırka sahip bir canlı türüdür. Sığırın bu varlığı insanlığa gıda temini için iyi bir üretim materyali olmuştur. Sığırdan sadece insanların gıda temininde yararlanılmamış; derisi sanayi hammaddesi, gübresi tarla tarımında verimlilik için, kanı belli bir döneme kadar bazı yemlerde protein kaynağı, tarımsal üretim için toprağın işlenmesi gibi birçok alanda sığırdan faydalanılmıştır (Akman ve ark. 2015, Özhan ve ark. 2015).

Süt sığırı işletmelerinde başarı; besleme, sürü yönetimi ve döl veriminin düzenli ve sürekli kontrol edilmesi ile sağlanabilir. Aynı zamanda bu kriterler, sığır ırklarına göre standart olarak kabul edilmiş şekilde gerçekleştirmeye çalışılmalıdır. Bu başarılmadığında işletmenin, hayvancılık sektörünün ve devlet ekonomisinin olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır (Kumuk ve ark. 1999).

Hayvancılık işletmelerinde temel hedef, 12-13 ayda bir buzağı elde etmek ve laktasyon boyunca her bir inekten en yüksek süt verimini ekonomik olarak elde etmek olmalıdır. Bu hedefe ulaşabilmek ve sürüde döl verim ölçütlerinin kabul edilen

standartlarda olması için, sürünün takip edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması gerekir. Daha önce yapılan araştırmalarda çevrenin, döl ve süt verimini önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Süt ve döl verimi bakımından gözlemlenen bu varyasyonda çevrenin etkisinin genellikle genetik özelliklere göre daha etkili olduğu görülmektedir (Keser 2016).

Süt sığırlarında hayvan başına süt veriminin artırılması için ıslah çalışmalarının yanında sürü yönetim uygulamaları da önemlidir. Bunun için iyi damızlık hayvanların seçilmesi, kaliteli enerji ve protein kaynağı yem kaynaklarının üretilmesi, alternatif ucuz yem kaynaklarının araştırılması ve değerlendirilmesi, hayvan refahının sağlanması, yaşam ve üreme fonksiyonlarının takip edilmesi, bilgi teknolojisi kullanılarak yönetici ve çalışanlara bağlı hataların en aza indirilmesi, hatalara bağlı üretim azalmasının engellenmesi ve kaliteli üretim için gerekli tüm tedbirlerin alınması çok önemlidir. Aynı zamanda işletmenin ayakta kalması için tüm bu değerlendirmeler yapılırken uygulanacak yöntem ve uygulamalar ekonomik olmalıdır (Sarıca ve ark. 2004, Nääs ve ark. 2006, Uzmay ve ark. 2010).

Çiftlik hayvanlarında ekonomik üretim için; hayvan refahı, hayvan sağlığı ve hayvan beslemesinde gelişen teknolojinin kullanılması, zamanında sorunları tespit edilmesi ve buna uygun çözümler üretilmesi önemlidir. Bugün gelişen teknoloji yardımı ile hayvanları tanımlayan tespit yöntemleri, süt verimi ve kalitesi, döl veriminin takip edilmesi, yem tüketimi ve ağırlık artışı gibi birçok veri geçmişe göre daha rahat elde edilebilmektedir (Tarhan ve ark. 2015)

Süt; memeli hayvanlarda doğum ile salgılanmaya başlayan, yavruların beslenmesi ve bağışıklık sisteminin gelişmesi açısından büyük öneme sahip doğal halde sıvı bir besin kaynağıdır. İnsanoğlunun yerleşik hayata geçmesi ile birlikte yaban olarak yaşayan hayvanları evcilleştirmeye başlamıştır. Bağımsız yaşayan hayvanlar yavrularına yetecek kadar süt üretirlerken, bu memeli hayvanlar, insan kontrolüne girdikten sonra, yapılan ıslah çalışmaları ile süt ve diğer verimlerinde önemli artışlar olmuştur (Kahraman 2018).

Süt oluşumuna temel teşkil eden meme embriyonal dönemde büyüme ve gelişmeye başlar. Ergin dönemde oluşumunun büyük kısmı tamamlanır. Özellikle gebeliğin 7. ayından sonra meme sisteminin önemli bir parçası olan alveoller süt sentezlemeye başlarlar. Memelerden 300-500 litre kan akışı ile bir litre süt sentezi

gerçekleşir. Süt verimi ve yapısını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Sığır ırkları arasında, süt verimi, sütteki yağ ve protein oranı bakımından önemli farklılıklar vardır. Hatta aynı ırkın içinde bile çok önemli varyasyonlar görülebilir. Süt verimini ise besleme, yaş, buzağılama aralığı, buzağılama mevsimi, vücut kondisyonu, iklim koşulları, meme sağlığı, hormon kullanımı, günlük sağım sıklığı gibi birçok çevre faktörü de etkilemektedir (Kumlu 2004).

Hayvancılıkla uğraşan bir yetiştiricinin hedefi; ekonomik üretim yapmaktır. Bunun için hayvan materyali çevre koşullarına adaptasyon sağlamalı, verim düzeyi ve genetik kapasite olarak bulunduğu çevreye uygun bir ırk olmalıdır. Ayrıca bakım ve besleme, hayvan refahı ve sürüde uygulanacak ıslah programı işletmenin devamlılığı için önem arz etmektedir. Bu hedef doğrultusunda sürekliliği yakalamak için yetiştiricilerin bir araya gelmesi, örgütlü üretim ve pazarlama, hayvan ve çiftliklere ait kayıt sistemlerinin doğru bir şekilde tutulması hayvancılık sektörü için çok önemlidir (Gül 2018).

Hayvancılık ile ilgili tüm üretim kollarında olduğu gibi sığırcılıkta da amaç kar elde etmektir. Üretimde karlılık ve devamlılık açısından ıslah önemlidir. Islah çalışmalarında başarılı olmak için ise hayvanlara ait döl ve süt verimi çalışmaları ile ilgili bazı veri kayıtlarının kullanılması gerekir. Örneğin süt verimini artırmak için, laktasyon boyunca elde edilen süt verimini bilmemiz gerekir. Bu da her gün yapılan sağım sonrası elde edilen sütün tartılarak laktasyon süt veriminin bulunması ile yapılabilir. Bu birkaç hayvan için mümkün olabilir ama büyük sürülerde bunu yapmak için çok fazla işçiliğe, alet ve ekipmana ihtiyaç duyulur. Başarılı bir ıslah ve bunun ekonomik olması için süt verimlerinin olabildiğince en uzun zaman aralığı ile ölçülmesi ve gerçek laktasyon verimine en yakın değerin elde edilmesi çok önemlidir (Alıç 2001).

Ülkemizde kentleşmenin artması ile birlikte kırsalda yaşayan nüfusun oranı azalmış, küçük aile işletmelerinin sayısı azalmış ve buna bağlı olarak bu alanlarda tarımsal üretim miktarı düşmüştür. Kentlere yerleşen insanlar tarımsal üretim dışındaki sanayi ve hizmet gibi diğer sektörlerde çalışmaya başlamışlardır. Bu da geçmişten gelen tarımsal üretim tecrübemizin özellikle genç nüfusa yansımamasına ve zamanla azalmasına neden olmuştur.

Dünya üzerinde bulunduğu coğrafi konum, toprak ve iklim özellikleri açısından Türkiye bitkisel ve hayvansal üretime uygundur. Çok azı dışında, ekonomik değeri olan

bitkisel ürünlerin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Hayvansal üretim ile insan gıdası olarak kullanılmayan değerli hayvansal gıdalar üretilebilmektedir. Bu ürünlerin sanayi hammaddesi olarak yeterli üretimi için toprağın kapasitesinin organize edilmesi ve üreticilerin desteklenmesi üretimde devamlılık için gereklidir (Özcan 1999).

Ülkemizde son yıllarda yeterli miktarda kırmızı et üretimi gerçekleştirilmemektedir. Bu durum özellikle uygulanan bitkisel ve hayvansal üretim politikalarının yanlışlığından kaynaklanmaktadır. Taşımalı eğitim ile kırsal alanların boşalması hayvansal ve bitkisel üretimin düşmesine dolaylı olarak destek vermekte, köylüyü köylerde tutacak yeni proje ve yöntemlerin yetersizliği, küçükbaş hayvancılığın geri planda kalması, özellikle keçilerin orman alanlarına zarar verdiği gerekçesi ile belli bölgelerde yetiştirilmesinin engellenmeye çalışılması küçükbaş sayısında azalmaya neden olmuştur. Et açığının entansif, süt, damızlıkçı sığır yetiştiriciliği ve kanatlı sektörüyle giderileceği düşüncesi bu açığın oluşmasına zemin hazırlamıştır. Büyük sığırcılık işletmelerinin kurulması için yurt dışından kredi temin edilmiştir. Ülkemizde yeterli ve verimli hayvan materyali olmadığı için temin edilen bu kredilerin bir kısmı üretimde kullanılmadan üstün vasıflı hayvan materyali temini için tekrar yurt dışına gitmiştir. Bu da alınan kredilerin bir kısmının üretimde değerlendirilmeden tekrar yurt dışına çıkması demektir. Yurt dışından hayvan ithalatı dönem dönem devam etmekte, bu da yerli üreticiyi ve üretimi olumsuz etkilemektedir (Kaymakçı 2013).

Süt ve sütten elde edilen ürünler, insan beslemesi için önemli yer tutmaktadır. Türkiye'de üretilen toplam sütün %91.7'si sığırdan, %6'sı koyundan, %2'si keçiden ve %0.3'ü mandadan elde edilmektedir (Turan ve ark. 2017).

Hayvancılık geçmişten günümüze Türkiye de tarımsal alanda önemli bir alt sektördür ve yaratığı katma değer ile önemli bir iş sahası oluşturmaktadır. Ancak, sığırcılıkta suni tohumlamanın istenilen düzeye ulaşılmaması, hayvan hastalıkları ile mücadelede eksiklikler, elde edilen ürünlerin yeterli katma değerinin yaratılmaması, hayvan barınaklarının yeterli refah şartları taşımaması, kaliteli ve yeterli kaba yem sorunu, mevcut çayır ve meraların bilinçsiz kullanılması, damızlık temini ve seçiminde sıkıntıların yaşanması, ülke hayvancılığının gelişimi ve hayvan başına birim verimin düşük kalmasına neden olmaktadır. Bu da artan nüfus ile gıda üretimi arasında ters korelasyon oluşturmaktadır. Hayvan başına verim artışı için çevresel ve genetik faktörlerin iyileştirilmesi çok önemli olmaktadır. Hayvancılığın alt sektörlerinden

sığırcılık ülkemizde kırmızı et üretim miktarında önemli paya sahiptir. TUİK 2017 yılı istatistiklerine göre Türkiye'de 1 126 404 ton kırmızı et üretimi gerçekleşmiş ve kişi başına 13.94 Kg kırmızı et düşmektedir (Anonim 2017a, Demircan ve ark. 2006).

Toprağın üretim verimliliğinin gelecek nesillere yetecek ürün üretme kapasitesi göz önüne alınarak gerekli tedbirlerin alınması, üretici, tüketici ve ülke ekonomisinin geleceği için hayati öneme sahiptir.

Hayvancılıkta genellikle verimlilik; hayvan başına üretim artışı ile ilişkilidir. Hayvan başına üretim artışı ise çevresel ve genetik iyileşme ile mümkündür. Çevre faktörlerindeki değişim kısa sürede sonuç verebilirken, genetik faktörlerin sonuçları uzun zaman almaktadır. Bir sürüde ıslah çalışmalarının yapılabilmesi için tüm hayvanların kayıtlarının tutulması gerekir. Bu günkü teknoloji ile verim kayıtlarının tutulması çok daha kolay olabilmektedir. Kayıtların, düzenli, doğru ve sürekli olarak tutulmuş olması, doğru ebeveynlerin seçilmesi ve damızlık değerleri yüksek dolasıyla çevre uyumu iyi ve verimi yüksek populasyonların elde etme ihtimalini artıracaktır (Özyurt ve Akman 2009, Bekir 2010).

Son dönemlerde ülkemizde süt sığırının verim ortalamalarında artışlar olmaktadır. Bu artışlarda kültür ırkı sığırların payı yüksektir. Süt sığırcılığında yapılan seleksiyon çalışmalarının amacı verimi artırmaktır. Süt sığırcılığında meme çok önemli bir işleve sahiptir. Meme derisinin yumuşak ve ince olması, meme uçlarının uzunluğunun yere doğru uygun açı ile durması, meme lobunun vücuda bağlandığı kısımlarının standartlara uygun olması ve memelerin hepsinin işlevini yerine getirecek sağlıkta olması süt ve damızlık değeri için çok önemlidir. Damızlık değeri tespiti için kullanılan yöntemlerin gelişmesi ile verime ve damızlığa yönelik karakterlerde başarı oranı artmaktadır. Süt sığırcılığında verim artarken bununla beraber sığırcılıkta bugün en önemli ekonomik kayıp olarak karşımıza mastitis çıkmaktadır. Tüm koruyucu önlemlere, gelişen yeni sağım tekniklerine, veteriner sağlık uygulamaları ve ilaç tedavilerine rağmen mastitis önemli bir ekonomik kayıp olmaya devam etmektedir. Bu durumda yetiştiriciler, zooteknistler, veterinerler ve hayvancılık sektörü ile ilgilenen kurum ve kuruluşların hastalık önleyici tedbirler için daha fazla mesai harcamalıdırlar (Özbeyaz ve ark. 1998).

Bugünün koşullarında bilim, teknoloji ve hizmet sektörü alanlarında hızlı ve önemli değişimler olmaktadır. Hayvancılık sektörü; işletmelerin kendine özgü durumu,

hayvanın kendi yaşam döngüsü içindeki önemi, hayvansal ürünlerin insan beslenmesindeki önemi ve tarımsal sanayi için ham madde kaynağı gibi çok yönlü bir öneme sahiptir. Yurt dışından çok amaçlı ithal edilen hayvanlara ödenen döviz ülke ekonomisi için önemli bir gelir kaybı oluşturmaktadır. Ayrıca getirilen hayvanların birçoğu getirildikleri bölgede ki kadar verimli olmamaktadır. Bunun için hem damızlık vasfı yüksek, hem de diğer verim özellikleri bakımından ve adaptasyonu en iyi sağlamış hayvan varlığı içim kamu özel sektör iş birliği ile hayvancılığın geliştirilmesi önem arz etmektedir (Özkan ve Güneş 2007)

Anonim (2019b)[1], Ulusal süt konseyi verilerine göre 2012-2018 yılları arasında oluşan ortalama süt fiyatı sırasıyla (TL/lt) : 0.825; 0.925; 1.065; 1.15; 1.15; 1.28 ve 1.7 TL/lt olarak gerçekleşmiş. Yıllar itibari ile sütün litre fiyatında artış olduğu gözlenmektedir. Ancak bu artışa karşılık yem ve diğer girdi maliyetlerinin daha fazla yükselmesi ile süt sığırcılığı işletmeleri ekonomik olarak işletme faaliyetlerini sürdürmekte ciddi şekilde zorlanmaktadır. Bu durum zaman zaman ineklerin kesilmesine neden oluştur.

Süt üretiminde temel maliyet kalemlerinin başında yem üretim miktarı ve yem üretim maliyetini oluşturan iklim koşulları ve buna bağlı olarak toprak durumu önem arz eder. Türkiye de hayvancılığın gelişmesinin önündeki problemlerden bazıları; yeterli, kaliteli ve ucuz kaba yemin üretilmemesi ve çayır-mera alanlarının sınırlı olmasıdır.

Çizelge1.1. Yıllar Göre Ortalama Çiğ Süt/Yem Paritesi (Anonim 2019ç)

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0.96	1.02	1.12	1.18	1.2	1.17	1.2	1.31

Çizelge1.1'de Ulusal Süt Konseyi verilerine göre yıllar itibari ile çiğ süt/yem paritesinde yükselme olduğunu görüyoruz. Yani bir çiftçi 2011 yılında 1 lt süt ile 0.96 kg fabrika yemi alabilirken, 2018 yılında 1 lt süt ile 1.31 kg fabrika yemi alabilmektedir. Bu Çizelgeye baktığımızda üretici için karlılık anlamında olumlu bir gelişme olarak görülüyorken, üretim girdileri olan; enerji, kaba yem üretimi, tarımsal

[1] Bu fiyatlar en az % 3,5-3,6 yağ ve %3,2 protein içeren sütler içindir.

mekanizasyon aletleri gibi kalemlerdeki maliyet artışı üreticiyi süt sığırcılığı yapmak konusunda ciddi şekilde zorlamaktadır.

Hayvansal ürünlerin elde edilmesi ve devamlılığı için süt sığırcılığında hayvan başına ortalama 12-13 ayda bir döl alınması hedeflenmelidir. Hayvancılıkta ve hayvansal ürünlerde süreklilik döl verimine bağlıdır. Bunun yanında elde edilecek süt miktarı ekonomik verim düzeyinde ve azami kalitede olması için çaba sarf edilmelidir. Bu gün ülkemizde kentleşmenin artması ile birlikte kırsalda alanlarda bitkisel ve hayvansal üretim azalmıştır. Kırsal bölgelerde yaşayan insanlar imkanları dahilinde bitkisel ve hayvansal üretim yaparak geçimlerini sağlarlar.

Sığırcılık işletmelerinde kayıt tutmak yetiştiricilere ciddi avantajlar sağlamaktadır. Kayıtların yeterli ve düzenli bir şekilde tutulması, belli dönemlerde analiz edilmesi, işletmeyi ekonomik olarak değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Bu da yetiştiricinin piyasada rekabet gücünü artırmakta ve geleceğe yönelik planlama imkanı sunmaktadır. Kayıt tutmak; işletme, bölge ya da ülke genelinde genetik kapasitenin geliştirilmesi için yapılacak ıslah çalışmalarında önemli veri havuzu oluşturur. Bu verilerin kamu özel sektör işbirliği ile oluşturulmuş bir yapı tarafından sağlıklı bir şekilde takip edilip toplanması ve bu veriler ışığında yapılacak seleksiyonda ve ıslah çalışmalarında başarı oranını artıracaktır. Yine kayıt tutmak; ülkenin uygulanmakta olan ve gelecekte uygulanacak tarım politikaları için önemli bir veri tabanı oluşturur. Ancak kayıt tutmanın bu yararlarının değerlendirilmesi için hayvanlara ait soy kütüğü kayıtlarının tutulması zorunludur. Soy kütüğü kayıtları içinde hayvanı tanımlayıcı; kulak küpesi, cip ve dağlama gibi çeşitli yöntemler vardır. Bugün sığırlar için en kullanışlı olan kulak küpesi kullanılmaktadır (Kumlu 2004, Tömek 2007).

Anonim (2018), TUİK verilerine göre; 1991 yılında sağılan kültür ırkı inek sayısı 650 739 baş, kültür melezi inek sayısı 2 087 014 baş, yerli inek sayısı 3 381 244 baş iken 2017 yılında kültür ırkı inek sayısı 2 940 906 baş, kültür melezi inek sayısı 2 426 764 baş, yerli ırk inek sayısı ise 601 376 baş olmuştur. Yıllar itibariyle ülkemizdeki süt sığırı populasyonda genetik olarak ciddi bir değişimin olduğu görülmektedir. Ancak aynı yıllara ait inek başına elde edilen süt miktarına baktığımızda önemli bir değişimin olmadığı hatta bazı yıllarda hayvan başına elde edilen süt miktarında bir azalmanın olduğu görülmektedir. Bu da genetik süt kapasitesi yüksek hayvanlara uygun çevre koşulları sağlanmadığına işaret etmektedir. Bunun için ülkemizde kaliteli kaba yem

kaynaklarının temini ve hayvan refahına uygun ahır sistemlerinin oluşturulması süt sığırcılığı için elzemdir.

Laktasyon tahmin yöntemleri kullanılarak bir işletmede genotip ve çevrenin verime olan etki miktarları daha iyi yönetilebilir. Çünkü sığırcılık faaliyetlerinde fenotipik varyasyonu oluşturan genotip ve çevrenin etki miktarları mevcut seviyelerine göre fenotipik varyasyona farklı etki yapmaktadır. Genotip ve çevre verimli üretim için birbiriyle sıkı ilişki içindedir. Yüksek genotipe sahip bir hayvanın iyi bir çevreye ihtiyacı vardır. Aynı zamanda iyi bir çevre içinde yüksek genotipe sahip hayvanlara ihtiyaç vardır. Islah çalışmalarında laktasyon tahmin yöntemleri kullanılması damızlık seçimi, süt verim düzeyi, bakım, besleme, refah, sağlık ve diğer uygulamaların daha başarılı yönetilmesi için önemlidir. Süt sığırlarında kontrol denetimi iki önemli değerlendirmeye ışık tutar. Birincisi kontrole tabi tutulan hayvanın kendisinin ya da akrabalarının verim özelliklerine dayanarak damızlık vasfının değerlendirilmesidir. Islah yapılırken en önemli kriter yapılan değerlendirme tahminin yüksek olması ve tahmin değerine göre seleksiyon yapılmasıdır. İkincisi ise yetiştiricinin eğitim ve yetiştiricilik seviyesine bağlı olarak sürü yönetimini daha iyi yaparak, işletmedeki sürünün ortalama verim seviyesinin yükseltilmesidir (Talân 1989).

Sönmez ve ark. (1988), ıslah çalışmaları yapılırken, geçmişte dış görünüş ve forma bakılarak değerlendirme yapılırdı. Bugün yapılan birçok çalışma bilgisayar ve bilgi temeline dayandığından geçmişe göre daha sağlıklı sonuçlar ürettiği düşünülebilir. Bunun için geçmişte olduğu gibi süt verim denetimleri yapılır. Süt verim denetimi ile daha sağlıklı damızlık seçimi, işletmenin ekonomik karlılığı, hayvan veya hayvan grubuna özgü bakım, besleme ve sürü idaresinin daha iyi yapılabilir.

Bu çalışmanın amacı, Bursa ili Karacabey ilçesinde bulunan, TİGEM'e bağlı Karacabey Tarım İşletmesi'nde damızlık süt sığırı yetiştiriciliği yapılan Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırların sürü yönetim sistemine dayalı günlük süt verimi kayıtlarından faydalanılarak, laktasyon süt verimi tahmin yöntemlerinin karşılaştırılması, en az süt verim kontrol sayısıyla en isabetli kontrol verim aralığının tespit edilmesidir. Yapılacak bu çalışma ile hayvancılık ile uğraşan işletmelerin sürü içinde yeterli verime sahip olmayan hayvanların sürüden uygun şekilde ayıklanması için en kısa süre ve en ekonomik tahmin yöntemini belirlemek amaçlanmaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Laktasyon Süresi

Akbulut (1998), Türkiye şartlarında Simental sığırların verimleri ile ilgili çalışmada laktasyon süresi 291 gün, 305 günlük süt verimi 3176 kg, laktasyon süt verimi ise 3043 kg olarak bulunmuştur.

Özçakır ve Bakır (2003), bu çalışmada Tahirova TİM'de 1990-1999 tarihleri arasında 105 baş Holstein ineğin laktasyon verimleri, özelliklerine ait tanımlayıcı değerleri ve bu özelliklere çevre faktörlerinin etkileri değerlendirilmiş. Süt verim özelliklerinden; LS 311.02±32.42 gün, LSV 6311.68±74.91 kg, 305 GSV 6170.85±67.06 kg ve KKS ise 68.09±1.49 olarak gerçekleşmiştir.

Çakılı ve Güneş (2007), Altınova TİM'de yetiştiriciliği yapılan Esmer Sığırların Süt verim sonuçlarının tespit edilmesi için yaptıkları çalışmada, esmer ineklerin 6242.0 kg laktasyon süt verimi, 319.39 gün laktasyon süresi, 66.57 gün kuruda kalma süresi ve 5953.3 kg 305 günlük süt verimi sonuçlarını bulmuşlardır.

İnci ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada Altınova TİM'de 1984-1997 yılları arasında yetiştirilen 324 Esmer Sığırlarına ait 1058 süt ve döl verim kaydı değerlendirilmiş. LS 302.2±4.1 gün, 305 GSV 5340±91 kg ve KKS 82.1±3.2 gün olarak bulunmuştur.

Özkan ve Güneş (2007), Kayseri'deki özel bir çiftlikte yetiştiriciliği yapılan Simental ırkı sığırlarında, laktasyon süresi 310.20 gün, laktasyon verimi 3368.11 kg, 305 günlük süt verimi 3292.22 kg olarak bulmuşlardır. Kuruda kalma süresi 71.58 gündür. Bu çalışmada, LSV ve 305 GSV'ne mevsimin etkisi önemsiz ($P<0.001$), LS'de mevsim etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Özkök ve Uğur (2007), Türkiye'nin farklı yerlerinde yetiştiriciliği yapılan, Siyah Alaca ve Esmer ırkı ineklere ait üreme ve süt verim kayıtları analiz edilmiştir. Araştırmada 22721 veri kaydı değerlendirilmiş. Veriler Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği'nden sağlanmıştır. LSV, 305 GSV ve LS'i ile ilgili veriler tespit edilmiştir. Siyah Alaca için; LS 330.3±1.5 gün, LSV 7160.6±33.0 kg ve 305 GSV 6729.2±33.3 kg olarak bulunuş. Aynı çalışmada Esmer ırkı için; LS 337.5±2.2 gün, LSV 6548.9±47.9 kg ve 305 GSV 6249.4±48.3 kg şeklinde tespit edilmiştir.

Çilek ve Bakır (2010), tarafından yapılan araştırma Malatya TİM'de yetiştirilen Esmer ırkı sığırların laktasyon verimi ve laktasyon veriminin bazı çevresel etkilerini incelemek için yapılmıştır. Kuruda kalma süresi (KKS) 76.82±0.63, LS 312.02±0.98 gün, LSV 5811.28±26.31 ve 305 GSV 5525.92±22.35 kg olarak tespit edilmiştir.

Teke ve Akdağ (2010), tarafından yapılan çalışma Karaköy TİM çiftliğinde 1995-2005 yılları arasında işletmede bulunan 253 baş Jersey ırkı sığırlara ait 639 laktasyon kaydı kullanılmıştır. Çalışma Jersey sığırlarda buzağılama mevsiminin, buzağılama yılının, laktasyon sırasının ve kuru döneminin 305 günlük süt verimini nasıl etkileyeceğini belirlemek amacı ile yapılmıştır. LS 290.16 gün, LSV süt verim 3753.93 kg ve 305 GSV ise 3753.93 kg şeklinde bulunmuşlar.

Topaloğlu ve Güneş (2010), çalışmasında İngiltere'de 1994-2003 yıllarında beş işletmede bulunan Siyah-Alaca sığırlarının 2514 verim kaydını kullanmışlar. LS 324.32 gün, LSV 7715.23 kg ve 305 GSV 7218.62 kg bulunmuştur. Mevsimin, laktasyon süt verimine etkisi önemsiz bulunmuş. laktasyon süresinin, 305 GSV üzerinde etkisi önemli olmuştur ($P<0.01$).

Özkan ve Güneş (2011), tarafından yapılan çalışmada Simental sığırların LSV 3506.20 kg, 305 GSV 3412.08 kg, LS 312.71 gün ve KKS 70.77 gün olarak bulunmuştur. LSV ve 305 GSV'ne mevsim ve işletme türü ($P<0.001$) düzeyinde, laktasyon süresine ise mevsim faktörünün etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Gürses ve Bayraktar (2012), tarafından yapılan çalışma Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde; Ceylanpınar, Koçaş, Dalaman ve Tahirova yetiştirilen Holstein sığırlarda süt ve döl veriminin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır. İşletmelerin sağım sistemlerinde bulunan sürü yönetimi programlarından kayıtlar alınmıştır. Bu dört işletmede 2001-2009 yıllarında yetiştiriciliği yapılan 3550 baş ineğin 7623 laktasyonuna ait 18470 süt verimi kaydı ile 8091 döl verim kaydı değerlendirilmiştir. 100 GSV 2719.66±13.52, 200 GSV 5246.94±25.69, 305 GSV 7395.35±45.75 kg olduğu belirlenmiştir. Buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının 100, 200 ve 305 günlük süt verimindeki etkisi yüksek düzeyde ($P<0.001$) önemli bulunmuştur.

Bakır ve Kaygısız (2013), Ceylanpınar TİM'de yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin süt verimine buzağılama döneminin etkisini incelenmişledir. Araştırmada 1996–2007 yıllarında yetiştirilen ineklere ait 5801 laktasyon kaydı incelenmiştir. Laktasyon süresi

318.9±0.83 gün, 305 GSV 5523±27 kg, laktasyon süt verimi 5929±23 kg ve KKS 70.0±0.35 gün bulmuşlar.

Parlak ve Kandır (2015), tarafından Afyonkarahisar ilinde 2003 doğumlu, 175 baş Siyah Alaca ineğin 2005-2006 yıllarına ait döl ve süt katıları incelenmiştir. Veriler Afyonkarahisar ili Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (DSYB) kayıtlarından yararlanılmıştır. 305 GSV 6884.11 kg, LS 358.571 gün ve KKS 66.69 gün olarak bulunmuştur.

Selvi ve Yanar (2016), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesine bağlı Sığırcılık işletmesinde bulunan Esmer ineklerde 1995-2008 yıllarında toplanan verileri incelenmişlerdir. İncelemelerde sürü ortalamasında yıllar içinde ortaya çıkan değişim ve bu değişime genotip ve çevrenin etkileri araştırılmıştır. Laktasyon toplam süt verimi ve 305 günlük toplam süt verimi 2973.92±88,80 kg, 2973.92±88,80 kg olarak bulunmuştur.

Duru (2018), Bursa'da Holstein ineklerde süt veriminin günlük miktarı ile ısı stresi başlangıç seviyesinin ortaya çıkarılmasını amaçlayan çalışma, 2010-2012 yıllarında yetiştirilen 212 baş Holstein ineğe ait 68113 laktasyon verisi kullanmıştır. 305 GSV ortalaması 9435±156.12 kg olarak bulmuştur.

Yıldırım ve ark. (2018), Aksaray Koçaş TİM şartlarında siyah alca sığırların süt verim özellikleriyle ilgili gerçekleştirdikleri çalışmada, 2009-2015 yılları arasında toplam 324 baş hayvanın 1377 laktasyonuna ait 3452 süt kaydı değerlendirilmiş. Laktasyon süresi 315.75±0.45 gün, laktasyon süt verimi 7700.02±99.17 kg olarak bulunmuştur.

2.2. Laktasyon Süt Verimi

Erdem (1997), tarafından yapılan çalışmada Gökhöyük TİM'de 1988-1995 yılları arasında yetiştirilen Holstein sığırların döl ve süt verimine ait bazı veriler değerlendirilmiştir. Standardize, 305 GSV, KKS ve LS, laktasyon süresi sırasıyla 4541.8±72.6 kg, 74.4±2.7 ve 294.0±3.9 gün olarak tespit edilmiştir.

Kaygısız (1997), tarafından yapılan çalışmada Kahramanmaraş TİM'de yetiştiriciliği yapılan siyah alaca ineklerin süt ve bazı verim özellikleri değerlendirilmiştir. 305 GSV 4398 kg, LS 307 gün olarak bulunmuş. 305 GSV'ne laktasyon sırası ve KKS çok önemli ($P<0.01$) olduğunu tespit etmişlerdir. Buzağılama döneminin 305 GSV'ne etkisi de önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Tuna (1997), tarafından yapılan çalışmada Tahirova TİM'de 1978-1995 yılları arasında 468 baş Siyah Alaca inek ve 78 boğanın 1504 laktasyon süt verisi değerlendirilmiştir. 305 GSV 6337.74±93.47 kg, LS ise 304.64±1.86 gün olarak tespit edilmiştir. Bulgularda 305 GSV üzerine, laktasyon sırasının önemli olduğu ($P<0.01$) tespit edilmiştir. 305 GSV'nin laktasyon sırasına göre artığı, mevsim ve yıllara göre ise dengeli bir seyir izlediği tespit edilmiştir.

Akçay (1999), tarafından yapılan çalışmada ise Dalaman TİM'de 1989-1996 yılları arasında işletmede bulunan 251 baş Holstein sığıra ait 866 süt ve döl verim kaydı değerlendirilmiştir. Ortalama 305 GSV 7337.08±53.66 kg, LS 335.03±0.72 gün olarak tespit edilmiştir. 305 GSV'ne buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının etkileri ($P<0.01$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Burada buzağılama mevsimi, Kasım- Nisan (1) ve Mayıs-Ekim(2) olarak iki gruba ayrılmıştır. 1. grupta 416 laktasyon verisi, 2. laktasyonda ise 450 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. 1. ve 2. gruplara ait 305 GSV ortalamaları sırasıyla 7493.54±70.29 ve 7180.63±81.08 kg olarak tespit edilmiştir.

Pelister ve ark. (2000), tarafından yapılan çalışmada İstanbul'da özel bir çiftlikte 1987-1993 yılları arasında yetiştirilen 214 Holstein sığıra ait süt verimi için 557 kayıt kullanılmıştır. LS, LSV, 305 GSV ortalamaları sırasıyla 269.80 gün, 4296.74 kg ve 4275.90 kg olarak değerlendirilmiştir.

Alıç (2001), tarafından yapılan çalışmada Ankara da bulunan Ziraat Fakültesine bağlı Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen 82 baş Holstein ırkı ineğin 1993-1999 yılları arasındaki süt verim kayıtları incelenmiştir. Bu yıllar arasında 1. laktasyonda veri, 2. laktasyonda 46 veri, 3. laktasyonda 32 veri, 4. laktasyonda 17 veri, 5. laktasyonda 12 veri ve 6. laktasyonda 6 veri olmak üzere toplam 192 süt verisi kullanılmış. Laktasyon sırası ile laktasyon süresi (LS); 278.71±4.599, 287.80±4.941, 289.56±6.690, 299.6±12.612, 282.1±15.328 ve 292.83±9.393, laktasyon süt verimi (LSV); 4590±146.1, 5681±190.9, 5551±334.1, 5894±169.1, 5471±560.0 ve 5124±613.1, 305 gün laktasyon süt verimi (305 GSV); 4556±143.1, 5660±185.7, 5543±331.1, 5689±458.1, 5471±560.0 ve 5124±613.1 şeklinde bulunmuştur.

Koç (2001), tarafından yapılan çalışmada Dalaman TİM'de 1989-1996 yetiştirilen 458 baş Siyah Alaca ırkı sığırın 1314 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir. LS, 305 GSV ve LSV sırasıyla 312.04±0.55 gün, 7290.32±42.53 kg ve 7300.55±41.20 kg olarak bulunmuştur. Yine bu özelliklere ait kalıtım derecesi ve çevrenin etkisi

sırasıyla h^2=0.01, h^2=0.13±0.049, h^2=0.14±0.051; e^2=0.00, e^2=0.05±0.047 ve e^2=0.06±0.049 olarak belirlenmiştir.

Sehar ve Özbeyaz (2005), tarafından yapılan çalışmada 1994-2000 yılları arasında Koçaş TİM'de bulunan 275 baş siyah alaca ineğe ait veriler değerlendirilmiştir. Laktasyon süt verimi 6400.3 kg ve LS 297.0 gün olarak tespit edilmiştir.

Akkaş ve Şahin (2008), tarafından yapılan çalışma Burdur ilinde Siyah Alaca sığırların döl ve süt verimi özelliklerini tespit etmek, süt verimine etki eden çevre faktörlerinin etkisini değerlendirmek için yapılmıştır. Bu çalışmada hayvan materyalini 2000-2005 yılları arasında Burdur DSYB' ne kayıtlı 61 işletmede rastgele seçilen 255 baş siyah alaca inek oluşturmaktadır. 305 GSV 5735.67±70.49 kg, LS 330.45±2.61 gün ve KKS 81.21±1.98 gün olarak tespit edilmiş. Aynı çalışmada 305 GSV üzerinde mevsim ve laktasyon sayısı önemli ($P<0.05$), yaş ve yılın etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir.

Şahin (2009), tarafından yapılan çalışmada TİGEM'e bağlı Konuklar, Karaköy, Tahirova, Anadolu, Bala, Malya ve Polatlı işletmelerinde Jersey (1984-2006) Siyah Alaca (1987-2007), ve Esmer (1989-2007) sığırlarının 25353 döl ve süt verimi incelenmiştir. Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırların gerçek süt verimi, kuruda kalma süresi, 305 günlük süt verimi, laktasyon süresi, gebelik başı tohumlama sayısı, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik döneminin değerleri 6999±26.4 kg, 3456±17.1 kg ve 5349±18.5 kg, 6589±22.6 kg, 3356±15.6 kg ve 5083±15.8 kg, 86±0.68 gün, 74±1.01 gün ve 88±0.6 gün, 319±0.7 gün, 301±0.8 gün ve 312±0.6 gün, 405±0.9 gün, 375±1.2 gün ve 399±0.8 gün olarak bildirilmiştir.

Bayırlı ve Yılmaz (2010), tarafından yapılan çalışmada Kazova Vasfi Diren TİM'de yetiştiriciliği yapılan Holstein ırkı sığırların süt verim özellikleri değerlendirilmiştir. Çalışmada 2003-2007 yıllarında 290 baş Holstein ırkı sığıra ait 574 veri değerlendirilmiştir. Hayvanlarda laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimi değerleri 291.6 gün, 61 gün 7518.9 kg ve 7460.5 kg şeklinde bulunmuştur.

Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından yapılan çalışmada Tahirova TİM'de 1987-2006 yılları yetiştirilen 1332 siyah alaca sığırın süt ve döl verimleri değerlendirilmiştir. LSV 6425±32.1 kg, 305 GSV 6055±927.3 kg ve KKS 319.4±0.96 gün olarak

değerlendirilmiştir. 305 GSV'ye laktasyon ve mevsimin sırasının etkisi önemli bulunmuştur.

Demirgüç (2015), tarafından yürütülen bir çalışmada Araştırma Gökhöyük TİM'de 2007-2014 tarihleri arasında işletmede bulunan 460 Simental ineğe ait 1244 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir. LSV, 305 GSV ve LS ortalamaları; 4363.0±64,79 kg, 4181.5±60.12 kg, 322.9±2.43 gün olarak tespit edilmiştir.

Sarar (2015), tarafından yapılan çalışmada Koçaş TİM'de 2006-2012 yılları arasında işletmede bulunan siyah alaca sığırlara ait 1020 laktasyon kaydı ve 758 kuruda kalma kaydı değerlendirilmiştir. LS verimi, 305 GSV, LS ve KKS; 7046.2 kg, 6588.4 kg, 327.4 gün ve 67.48 gün bulmuşlardır. Laktasyon sırasının ve mevsimin 305 GSV, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresine olan etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Yıldırım ve ark. (2018), tarafından yapılan çalışmada Aksaray Koçaş TİM şartlarında Siyah Alaca ırkı ineklerin bazı süt verimi özelliklerini incelemişlerdir. 2009-2015 yılları arasında toplam 324 baş hayvanın 1377 laktasyonuna ait 3452 süt kaydı incelenmiştir. Laktasyon süresi 315.75±3.67 gün, laktasyon süt verimi 7700.02±99.17 kg olarak bulunmuştur.

2.3. 305 Günlük Süt Verimi

Düzgüneş ve Eker (1955), tarafından yapılan çalışmada Atatürk orman çiftliğinde 1941-1945 yılları arasında yetiştirilen yerli karasığıra ait 246 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. Kontrol aralığı olarak 1, 2, 3 ve 4 haftalık süreler baz alınmıştır. 1, 2 ve 3 haftalık kontrol verimlerinde, gerçek verimden sapmanın az olduğu ancak 4 haftalık aralıklarla yapılan kontrol periyotlarında ise gerçek verimden sapmanın fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Özcan (1994), tarafından yapılan çalışmada Sakarya TİM'de 1990-1993 yılları arasında yetiştirilen süt verimi için 173 ineğe ait 293 kayıt değerlendirilmiştir. LS 349.87 gün, LSV 6111.16 kg ve 305 GSV 5527.96 kg olarak beklenen ortalamalar elde edilmiştir. Çalışma da buzağılama mevsiminin LSV üzerine etkisi önemsiz, 305 GSV üzerine etkisi ise $P<0.05$ oranında etkili, LS ise $P<0.01$ oranında etkili olduğu tespit edilmiştir. İlkbaharda doğuran ineklerde bir sonraki döl tutmanın gecikmesinden dolayı, ilkbahar laktasyon süresinin uzun olduğunu, sonbahar ve kış aylarında döl veren

ineklerde 305 GSV yüksek, ilkbahar ve yaz döneminde döl verenlerde ise 305 GSV'nin düşük olduğu görülmüştür.

Kumlu ve Akman (1999), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de 17 ilde toplam 1.207 işletmede soy kütüğü ve süt verimi kayıtları tutulan 15869 baş sığırın 32.367 laktasyon süt verimi kaydı değerlendirilerek, Siyah Alaca (Holstein Friesian) inek ırkına ait döl ve süt verim özelliklerinin tanımlayıcı değerlerini belirlemiştir. 305 GSV 5592±9.7 kg, LSV 5203±12.9 kg ve LS 331±4 gün olarak bulunmuştur.

Bakır ve Kaygısız (2003), tarafından yapılan çalışmada Alparslan (Muş) Tarım İşletmesinde 1985 ile 1997 yılları arasında yetiştirilen 194 baş ineğin süt üretim değerleri kullanılmıştır. Esmer ineklerde 305 gün süt verimi, laktasyon süresi değerleri ve genetik korelasyonu bulunmuştur. 305 GSV 3211±28 kg, laktasyon süresi ise 3211±28 gün olarak belirlenmiştir.

Tilki ve ark. (2003), tarafından yapılan çalışmada Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü'nde 1987-1998 yılları arasında yetiştirilen 273 baş Esmer sığırının 730 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir. LSV, 305 GSV, KKS ve LS sırasıyla; 3613 kg, 3332 kg, 97.1 gün ve 313.8 gün olarak tespit edilmiştir. Süt verimi ve laktasyon süresi üzerine mevsimin etkisi önemsiz bulunmuş, yıl ve yaşın etkisi ise önemli bulunmuştur.

Yaylak ve Kumlu (2005), tarafından yapılan çalışmada 1999 ve 2000 yıllarında İzmir İli DSYB'ne kayıt edilmiş 17 işletmeye ait 391 baş Siyah Alaca ırkı sığırın 427 laktasyon kaydı kullanılmıştır. İlk laktasyon kayıtları 136 sığıra aittir. İlk laktasyon 305 GSV 6341±147 kg, tüm laktasyonların ortalaması 305 GSV ise 6846±96 kg olarak bulunmuştur. Çalışmada buzağılama mevsiminin ilk laktasyon üzerine etkisi önemsiz, tüm laktasyonlar üzerine etkisi $P<0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Laktasyon sırası ilk laktasyon için değerlendirilmemiş tüm laktasyonlar için ise $P<0.001$ düzeyinde önemli görülmüştür.

Şeker ve ark. (2009), tarafından yapılan çalışma Muş Alparslan TİM'de yetiştirilen Esmer ırkı ineklerde bazı çevre faktörlerinin döl ve süt verim özellikleri üzerine etkisini tespit etmek amacı ile yapılmıştır. Çalışmada 1989–2004 yıllarına ait 282 baş ineğin 768 laktasyon kaydı kullanılmıştır. LS 300.51±1.86 gün, LSV 4002.44±42.41 kg, 305 GSV ise, 3892.59±37.34 kg olarak bulunmuştur.

Berberoğlu (2010), tarafından yapılan çalışmada çalışmanın amacı sığırlarda zaman serisi yöntemleri ile laktasyon eğrilerinin modellenmesidir. DSYB' e bağlı 5019 işletmede Siyah Alaca ırkı ineklere ait 2000-2001 yılları arasında yetiştirilen 41058 laktasyon verim kaydı değerlendirilmiştir. 1. 2. 3. 4. 5. 6. ve +7 laktasyonlara ait 305 GSV sırasıyla 5787 kg, 6116 kg, 6232 kg, 6260 kg, 6276 kg, 6207 kg, 6044 kg olarak bulunmuştur.

İleri (2010), Tokat Vasfi Diren TİM'de 2004-2009 yılları arasında Siyah Alaca ırkı ineklerde laktasyon eğrisinin tahmini ve matematik modellemesi için yaptığı çalışmada, 1. 2. 3. 4 ve 5. laktasyonlardan sırası ile 133, 119, 85, 26, 8 (toplam 371) verim kaydı değerlendirilmiştir. 1. laktasyondaki ineklere ait ortalama; LS 327.16 gün, LSV 8034.50 lt ve 305 GSV 7324.66 lt olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada tüm laktasyonlar ortalaması ise; LS 321.66 gün, LSV 8346.66 LT ve 305 GSV 7726.66 LT olarak bulunmuştur.

Ünalan ve Çankaya (2010), tarafından yapılan çalışmada Karaköy TİM işletmesinde yetiştirilen 1984-2007 yılları arasında doğum yapmış 3630 adet Jersey ırkı ineklerden 305 günlük süt verim verileri incelenmiştir. Amaç süt veriminin kalıtım derecesi, laktasyonlar arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar hesaplanmıştır. 305 GSV 3476 kg, LS 297 gün ve KKS 70 gün olarak bulunmuştur.

Aktaş ve Bakır (2011), tarafından yapılan çalışmada Konuklar Tarım İşletme Müdürlüğünde (TİM) 2000-2009 yılları arasındaki süt verim kayıtları kullanılmıştır. Esmer ırkı ineklerde; laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, kuruda kalma süresi ve 305 gün süt verimi değerlendirilmiştir. 305 GSV 5168.90±30.95 kg, LSV 5414.19±37.50 kg, LS 301.88±1.35 gün, KKS için 77.52±0.78 gün olduğu bulunmuştur.

Kaygısız ve Kösetürkmen (2011), tarafından yapılan çalışmada Malatya Battal Gazi Tarım Meslek Lisesi işletmesinde yetiştirilen 178 Esmer sığırına ait 474 süt verim kayıtları esas alınmıştır. Bu çalışmada Esmer ırkı sığırlarda süt verimi üzerine akrabalı yetiştirmenin etkisi incelenmiştir.

Keskin ve Boztepe (2011), tarafından yapılan çalışmada Konya'da şahsi bir çiftlikten 105 baş Siyah Alaca ineğe ait verilerden faydalanılmıştır. Kısmi laktasyon süt verimi kayıtlarından yararlanılarak 305 gün süt verimlerinin tahmini amaçlanmıştır. Bulgular için 2004 yılında 1. laktasyondaki ineklere ait veriler kullanılmış. LS 312±4.37 gün, 305 GSV 5997±107.95 litre, LSV ise 6369±149 litre olduğu belirlenmiştir.

Tutkun (2015), tarafından yapılan çalışmada Ceylanpınar TİM İşletmesinde, 305 günlük süt veriminde genotipik, fenotipik ve çevresel yönelimi belirlemek amacıyla 1989-2012 yıllarına ait 2055 Siyah Alaca sığıra ait 6165 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir. İneklerin 305 gün süt verimindeki genotipik, fenotipik ve çevresel yönelimi tahmin etmek amacıyla, 1989-2012 yıllarında yetiştirilen 2055 baş Siyah Alaca ineğe ait 6165 laktasyon verisi incelenmiştir. Süt verim kayıtlarının değerlendirilmesinde Trapez metodunu kullanmış ve LS, LSV ve 305 GSV ortalamaları sırasıyla; 313.2±28.47 gün, 6197.9±1681.35 kg, 6164.4±1713.90 kg olarak bildirmiştir.

Bayram ve ark. (2016), tarafından yapılan çalışmada Gümüşhane Kelkit'te çalışmalarını yürüten organik süt sığırı işletmesinde 2005-2006 yıllarında doğum yapan 326 Siyah Alaca ırkı ineğe ait 591 süt ve doğum verim kaydı kullanılmıştır. 2005 yılında 358 döl ve süt verim kaydı değerlendirilmiş, 305 GSV 7298.3±129.7 kg, LS ise 366.9±4.9 gün olarak bulunmuş. 2006 yılında ise 233 döl ve süt kaydı kullanılmış, 305 GSV 7193.9±132.7 kg, LS ise 342.6±5.0 gün olarak bulunmuştur.

Oskay (2016), laktasyon biyometrisi üzerine yapılan çalışmada, Balıkesir ilinde şahsi bir çiftlikte yetiştirilen 120 Siyah Alaca ineğe ait süt verimi kaydı değerlendirilmiş olup, hayvanlar 1. 2. 3. ve 4. laktasyon şeklinde gruplara ayrılmıştır. Bu gruplara ait ortalamalar; LS 269.19 gün, LSV 4909.38 kg, 305 GSV 5395.11 olarak bulmuştur.

Alkonak ve Çetin (2018), tarafından yapılan çalışmada Kırşehir bölgesinde 2011-2012 yılları arasında 145 baş Estonya orjinli, 118 baş Amerika orijinli toplam 263 baş Holstein sığırına ait 495 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. Ortalamaları; LS 352±3.85 gün, LSV 8986±113 kg, 305 GSV 7004±67.4 kg ve KKS 61.6±0.6 gün, Estonya orijinliler için, LS 370.7±10.1 gün, LSV 9034±295 kg, 305 GSV 6738±161 kg ve KKS 60.78±1.37 gün, Amerikan orijinliler için ise; LS 296.1±15.1 gün, LSV 8383±441kg, 305 GSV 7450±240 kg ve KKS 57.87±2.06 gün olduğu belirlenmiştir. Laktasyon sırasının, laktasyon süt verimine etkisi ($P<0.01$) düzeyinde; laktasyon sırasının 305 günlük süt verimine etkisi ise ($P<0.001$) düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Daha önce kimi araştırıcılar tarafından yapılmış çalışmalarda derlenen; laktasyon süresi (LS), gerçek süt verimi (GSV) ve 305 laktasyon süt verimi (305 LSV) sonuçları çizelge 2.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Derlenen Süt Verimi Çalışmaları

Araştırmacı	LS (Gün)	LSV (Kg)	305 GSV (Kg)
Akçay (1999)	312.04±0.55		7337.08±53.66
Akkaş ve Şahin (2008)	330.45±2.61		5735.67±70.49
Aktaş ve Bakır (2011)	301.88±1.35	5414.19±37.50	5168.90±30.95
Bakır ve Kaygısız (2003)	302±1.7		3211±28
Bakır ve Kaygısız (2013)	318,9±0,83	5929±23	5523±27
Bayırlı ve Yılmaz (2010)	291.6	7518.9	7460.5
Bayram ve ark. (2016)	366.9±4.9[2] 342.6±5.0[3]		7298.3±129.7[3] 7193.9±132.7[4]
Çakılı ve Güneş (2007)	319,39	6242,0	5953,3
Çilek ve Bakır (2010)	312.02±0.98	5811.28±26.3	5525.92±22.35
Duru (2018)			9435±156.12
Gök (2010)		3256,44±116,98	
Gürses ve Bayraktar (2012)			7395.35±45.75
İnci ve ark. (2007)	302.2±4.1		5340 ± 91
Kaygısız ve Kösetürkmen (2011)		3848.27[4]	3756[1]
Kaygısız ve Kösetürkmen (2011)		3669.12[5]	3646.5[2]
Keskin ve Boztepe (2011)	312 ± 4.37	6369 ± 149	5997 ± 107.95
Oskay (2016)	269,185	4909,3825	5395,1125
Özcan (1994)	349,87	6111,16	5527,96
Özçakır ve Bakır (2003)	311.02±32.42	6311.68±74.91	6170.85±67.06
Özkan ve Güneş (2007)	310,20	3368,11	3292,22
Özkök ve Uğur (2007)[6]	330.3±1.5	7160.6±33.0	6729.2±33.3
Özkök ve Uğur (2007)[7]	337.5±2.2	6548.9±47.9	6249.4±48.3
Parlak ve Kandır (2015)	358.571		6884.11
Selvi ve Yanar (2016)		2973,92±88,80	2973,92±88,80
Şeker ve ark. (2009)	300.51±1.86	4002.44±42.41	3892.59±37.34
Teke ve Akdağ (2010)	290.16	3753.93	3753.93
Topaloğlu ve Güneş (2010)	324,32	7715,23	7218,62
Tutkun (2015)	313,23±28,47	6197,88±1681,35	6164,41±1713,90
Yaylak ve Kumlu (2005)			6846 ± 96
Yıldırım ve ark.(2018)	315.75±3.67	7700.02± 99.17	

2.4. Laktasyon Tahmin Yöntemleri

Everett ve Carter (1968) tarafından Cornell Üniversitesi'nde 403 Holsteindan alınan verilerle yapılan çalışmada Trapez yöntemi süt verimini hesaplamak için

[2] 2015 yılı verileri sonuçları
[3] 2016 yılı verileri sonuçları
[4] Akrabasız Yetiştiricilik İçin Sonuç
[5] Akrabalı Yetiştiricilik İçin Sonuç
[6] Siyah Alaca İnekler İçin Yapılmış
[7] Esmer Irkı İnekler İçin Yapılmış

kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları kontrol periyotları arttıkça tahmin hatalarının artığını göstermektedir.

Gönül (1971), tarafından yapılan çalışmada Beydere Teknik Ziraat Okulunda 1953-1966 yılları arasında çiftlikte bulunan 114 baş Esmer sığıra ait 352 laktasyon verisi kullanılmıştır. 2, 3, 4, 6, 8, 10 ve 12 haftalık kontrol periyotları ile almaşık kontroller karşılaştırılmıştır. Kontrol aralığının uzaması ile verim hatasının artığı görülmüştür. 24 saatlik verim kontrolünün almaşık kontrolden daha az hata verdiği görülmüştür. Vogel metoduna göre 6 haftada bir 24 saatlik ya da almaşık, boğaların verimi; kontrol edilen kızlarının sayısının %20-30 artırılarak, İsveç ve Hollanda metoduna göre10 haftada bir almaşık veya 12 haftada bir 24 saat kontrol verimi denetimi yapılabileceği anlaşılmıştır.

Öztürk (1991) tarafından yapılan çalışmada, Menemen Araştırma Uygulama ve Üretim Çiftliğinde 1988-1989 yılları arasında yapılmış. Çalışmanın birinci yılında 12 baş Tahirova ve 5 baş Doğu Friz x İvesi melezi koyun, ikinci yılında ise 30 baş Tahirova ve 25 baş Doğu Friz x İvesi melezi toplam 72 baş koyunun günlük süt verimi elde edilerek ölçülmüş ve gerçek laktasyon süt verimi bulunmuştur. Bu süt verimleri denetim yöntemlerinin karşılaştırmasında kullanılmıştır. Hollanda, İsveç ve Vogel yöntemleri kullanılarak elde edilen gerçek süt verimlere göre 7, 14, 21, 28, 42 ve 56 gün aralıklarla ve doğumdan sonra ilk kontrol günü; 15, 30, 60 ve 75 gün baz alınarak üç denetim yöntemi karşılaştırılmış ve laktasyon süt verimi tahmini yapılmıştır. Doğum ile ilk denetim günü arası süre 15 gün iken laktasyon tahmini süt verimi ile gerçek laktasyon süt verimi arasındaki fark; İsveç ve Vogel yönteminde 7, 14, 21, 28, 42, 56 gün aralıkları için, Hollanda 21, 28, 42, ve 56 gün aralıkları için ($P>0,05$) düzeyinde önemsiz bulunmuş. Hollanda 7 gün için 6.37 l ile ($P<0,01$) düzeyinde, Hollanda 14 gün için ise 3.83 l ile önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Doğum ile ilk denetim günü arası süre 30 gün iken laktasyon tahmini süt verimi ile gerçek laktasyon süt verimi arasındaki fark; Vogel 7, 14, 21, 28, 42 ve 56 gün, İsveç 14, 21, 28, 42 ve 56 gün ve Hollanda 56 gün için ($P>0,05$) düzeyinde önemsiz bulunmuş. İsveç 7 gün için 3.50 l ($P<0,05$) düzeyinde önemli, Hollanda 42 gün için ($P<0,05$) düzeyinde, Hollanda 7, 14, 21 ve 28 günlük denetimler için ($P<0,01$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Doğum ile ilk denetim günü arası süre 60 ve 75 gün iken laktasyon tahmini süt verimi ile gerçek laktasyon süt verimi

arasındaki fark; İsveç, Hollanda ve Vogel denetim yöntemleri ile 7, 14, 21, 28, 42 ve 56 günler için (P<0,01) önemli olduğu bulunmuştur.

Gürdoğar (1988), Ankara şeker fabrikası çiftliğinde 1968-1985 yılları arasında işletmede bulunan 182 baş Siyah Alaca sığırın 470 laktasyon verisi Hollanda Metoduna göre değerlendirilmiştir. Doğurma yaşının bir ay artmasına karşılık, 1'den 4. laktasyona süt verimleri sırasıyla 26.7, 3.7, 3.3 ve 12.3 kg'lık bir değişim göstermiştir. Buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının süt verimine etki miktarları ise kış +220 kg, ilkbahar +8 kg, yaz -276 kg sonbahar +59 kg ve laktasyon sırası -131 kg. 265 kg, +140 kg, +256 kg olarak bulunmuştur. 1968 -1985 yılları sırasında aynı hayvanların birbirini izleyen verimlerini kullanarak hesaplama genetik ilerleme ise 96 kg /yıl olarak bulunmuştur.

Öztürk (1991), tarafından yapılan çalışmada Hollanda Metoduna göre; Ege Üniversitesinde koyunlarda süt veriminin belirlenmesi için en iyi denetim yöntemi belirlenmesi amaçlanmıştır. Süt verim yönlü koyun ırkında yapılan çalışmada iki denetim yöntemi uygun görülmüştür. İlk yöntem 30-H-56 denetim yöntemidir; bu yöntemde doğum ile ilk denetim arasındaki süre 30 gün ve periyodik denetimler arası süre 56 gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon süt verimi ve tahmin yöntemine göre laktasyon süt tahmini arasında yüksek uyum oranı bulunmuştur. İkinci yöntem ise, 70-H-56 denetim yöntemidir; bu yöntemde doğum ile ilk kontrol aralığı 70 gün, periyodik denetimler arası süre ise 56 gün olarak belirlenmiştir. Bu metot da laktasyon süt verimi ile laktasyon süt verimi arasında ilişki yüksek oranda bulunmamış. Ancak bu yöntem sürü düzeyinde süt verimi sıralaması için önemli bulunmuş ve seleksiyon için kullanılabileceği öngörülmüş. Her iki denetimde de Hollanda yöntemi kullanılmıştır.

Akçay (1999) tarafından Hollanda Metoduna göre Dalaman TİM'de Hollanda yöntemini kullanarak yapılan çalışmada; ortalama 305 GSV 7337.08±53.66 kg olarak bulmuş. Buzağılama mevsimi, Kasım-Nisan (1) ve Mayıs-Ekim (2) olarak iki gruba ayrılmıştır. 1. grupta 416 laktasyon verisi, 2. laktasyonda ise 450 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. 1. ve 2. gruplara ait 305 GSV ortalamaları sırasıyla 7493.54±70.29 ve 7180.63±81.08 kg olarak tespit edilmiştir.

Alıç (2001), Vogel metoduna göre; 7, 14, 21, 28, 35, 42 ve 56 günlük aralıklarla 305 günlük süt verimi tahmini yaptığı çalışmada sırası ile 5083±110.2, 5211±109.1, 5495±122.7, 5346±108.3, 5432±114.6, 5520±116.9 ve 5692±123.1 kg şeklinde bulmuştur. Aynı çalışmada 305 GSV ise 5160±112.8 kg olarak tespit edilmiştir.

Hollanda Metoduna göre; 7, 14, 21, 28, 35, 42 ve 56 günlük aralıklarla 305 günlük süt verimi tahmini için yaptığı çalışmada sırası ile 5088±108.1, 5229±108.3, 5207±109.9, 5215±109.2, 5455±288.9, 5255±111.9 ve 5345±118.0 kg şeklinde bulmuştur. Aynı çalışmada 305 GSV ise 5160±112.8 kg olarak tespit edilmiştir.

Koonawootrittriron ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada 33 inekten alınan 28.452 veri sekiz farklı tahmin yöntemleri (trapez, gama fonksiyonu, karışık log doğrusal ve ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı derece polinom modelleri) aracılığıyla 100 ve 305 gün süt verimlerini araştırmışlardır. Gerçek süt verimleri ile kullanılan yöntemler aracılığıyla bulunan süt verimleri karşılaştırılmıştır. 100 günlük süt verim tahminleri için en uygun model, model 4 (üçüncü derece polinom) iken, 305 günlük süt verimi için en iyi model 3 (ikinci derece polinom) olarak tespit edilmiştir.

Tapkı (2001), tarafından yapılan çalışmada Hollanda Metoduna göre Hatay TİM'de 1998-2000 yılları arasında 263 baş siyah alaca sığıra ait süt verimi, form özellikleri ve meme ölçüleri ilişkisi tespiti için, 12 tip özelliği ve 6 meme ölçüsü değerlendirilmiştir. 305 GSV laktasyonlara göre ortalamasını 6142±73.88 kg, kontrol günü öğlen sağımı süt verimini 8.03±0.12 kg ve kontrol günü süt verimini 23.44±0.30 kg olarak bulmuştur. Çalışmada laktasyon sırasının, 305 günlük süt verimi, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü sağımına etkisi önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Yine çalışmada buzağılama mevsiminin 305 GSV üzerine etkisi çok önemli $P<0.01$, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi üzerine etkisi ise önemsiz $P>0.05$ olduğu değerlendirilmiştir.

Sehar ve Özbeyaz (2005) tarafından yapılan çalışmada, Trapez Metoduna göre Koçaş TİM'de aylık olarak yaptıkları kontrollerde 305 güne göre düzeltilmiş süt verimi 6464.0±119.03 kg bulunuştur.

Gürsel (2006) tarafından yapılan çalışmada Hollanda Metoduna göre; Tekirdağ ilinde DSYB'ne kayıtlı 1197-2005 yılları arasında kayıtlı 662 baş siyah alaca ineğe ait 1294 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. Kontrol verimleri ayda bir sabah akşam sağımının toplamı şeklinde alınmıştır. Laktasyonların ortalama süt verimi 6164.78 kg olarak bulunmuştur. Araştırmada laktasyon sırası, laktasyon süt verimine etkisi önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$).

Kul (2006), Hollanda Metoduna göre; Çalışma Karaköy TİM'de 2004-2005 yılları arsında yetiştirilen 1-5 laktasyonlar arasında bulunan 109 baş jersey sığırına ait

süt verimini kayıtları değerlendirilmiş. GOSV, LS, LSV ve 305 GSV sırasıyla; 11.65±0.24 kg 320.21±4.79 gün, 3726.21±115.77 kg ve 3491.72±85.82 kg olarak bildirilmiş. Laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin; GOSV, 305 GSV ve LSV üzerine etkisi önemsiz (P>0.05) olarak bulunmuştur.

Okumuş (2006), tarafından yapılan çalışmada Trapez Metoduna göre Kahramanmaraş'ta özel bir işletmede 1994 ile 2005 yılları arasında 293 baş sığıra ait 819 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. 305 GSV hesaplanmasında Trapez metodu kullanılmış ve hayvanlar akrabalık katsayısına göre (F) %0, 0-6.25, 6.25-12.5, 12.5-25 ve 25< biçiminde 5 gruba ayrılmış. Gruplara göre 305 GSV sırasıyla; 7106.64 kg, 5990.29 kg, 5830.49 kg, 5572.76 kg ve 5160.46 kg olarak bildirilmiştir. LS ortalamaları sırasıyla 323.14±4.32 gün, 266.67±27.13 gün, 268.36±27.12 gün 283.02±27.07 gün ve 287.05±32.02 gün ve genel ortalama 285.65±11.64 gün olarak bildirilmiştir.

Özkök (2006), tarafından yapılan çalışmada Trapez Metoduna göre; TDSYMB kayıtlı 15 işletmede yetiştirilen Holstein ve Esmer ineklerin; LSV, LS ve 305 GSV sonuçları için 22721 veri değerlendirmeye alınmıştır.

Çakıllı (2007), tarafından yapılan çalışmada İsveç metoduna göre; Altınova TİM'de yetiştirilen 542 baş Esmer ırkına ait 1316 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. Değerlendirme verileri; Hollanda, İsveç ve Trapez metotlarına göre LSV 6219.6 kg, 6249.1 kg ve 6242.0 kg, 305 GSV ise 5844.8 kg, 5923.7 kg ve 5953.3 kg, kuruda kalma süresi 66.57 gün laktasyon süresi ise 319.39 gün, bulunmuştur. Süt verimlerinde laktasyon sırası, yıl ve mevsim (P<0.001) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gantner ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada 100, 200 ve 305 günlük laktasyon süt verimi tahmininde Trapez yöntemi kullanılmıştır. Kasım 2004 ile Kasım 2006 arasında toplanan süt verim kayıtları, Hırvatistan'da 15 aile çiftliğinde 813 inekten toplanmıştır. Çalışma sonuçları, 4 haftalık kontrol aralıklarında düşük hata oranın ve 100, 200 ve 305 gün süt tahminlerinde yüksek ilişki olduğunu göstermektedir. Fakat 6 haftalık kontrol aralıklarında hata oranı artmakta ve süt verimi tahmininde düşüş görülmektedir.

Tahiri ve Kume (2009) yaptıkları çalışmada küçük ölçekli aile çiftliklerinde yer alan 1476 Jersey sığır ırkından toplanan veriler kullanılmıştır. 305 günlük süt veriminin, yavrulama yaşı ve mevsimlerden nasıl etkilendiği incelenmiştir. Karışık doğrusal

regresyon modeline göre yapılan varyans analizi, bu modelde yer alan tüm faktörlerin 305 günlük süt veriminin varyansını etkiler (P<0.001) olduğu belirlenmiştir.

Aktaş (2010), tarafından yapılan çalışmada Hollanda Metoduna göre; Konya da bulunan Konuklar TİM'de 2000-2009 yılları arasında yetiştirilen esmer sığırlara ait 455 veri değerlendirilmiştir. 305 GSV 5168±30.95 kg, LSV 5414.19±37.50 kg, LS için 301.88±1.35 gün ve KKS 77.52±0.78 gün olarak bildirilmiş. Laktasyon sırasının etkisi; LS, 305 GSV, KKS için yüksek derecede önemli (P<0.001), LSV için önemli (P<0.01) bulunmuştur. Mevsimin LS ve KKS üzerine etkisi önemsiz (P>0.05) bulunurken, LSV'ne etkisi önemli ve 305 GSV'ne etkisi ise önemli (P<0.001) bulunmuştur.

Okyay (2011), tarafından yapılan çalışmada Hollanda Metoduna göre Malatya TİM'de 2000-2007 yılları arasında Esmer inek ırkına ait 26000 süt verim kaydı değerlendirilmiştir. Laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre, laktasyon süt verimi ortalamaları sırasıyla, 6514±491kg, 6443±122 kg ve 6348±269 olarak bildirmiştir. laktasyon süt verimine, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli (P<0.001) olarak değerlendirilmiş. Laktasyon sırası, buzağılama yılı ve mevsimine göre 305 GSV sırasıyla 6043±295kg, 6123±243 ve 6101±105 kg olarak bildirmiştir. Buzağılama mevsimi ve yılı, laktasyon sırası 305 GSV üzerine etkisi çok önemli (P<0.001) bulunmuştur. LS üzerine, laktasyon sırası (P<0.01) düzeyde ve buzağılama mevsimi etkisi (P<0.05) düzeyde önemli bulunmuştur. Laktasyon sırası, buzağılama yılı ve mevsimine göre LS ortalamaları sırasıyla; 352.9±19.8, 315.8±4.0 ve 317.7±4.0 gün olarak bildirilmiştir. KKS 87.6±2.0 gün olarak tespit edilmiştir. Laktasyon sırası buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin KKS üzerindeki etkisi (P>0.05) düzeyde önemsiz bulunmuştur.

Oruçoğlu (2011), tarafından yapılan çalışmada Trapez Metoduna göre; Aydın ilinde özel bir işletmede, 2001-2009 yılları arasında 198 baş ineğe ait 424 laktasyon verisi değerlendirilmiştir. 305 GSV 7700.3 kg olarak bildirilmiştir.

Çakıllı ve ark. (2013), tarafından yapılan çalışma İsveç metoduna göre; Altınova TİM yetiştirilen Esmer sığırların farklı metotlarla süt verimleri ve süt verimine etki eden çevresel etkilerin ortaya çıkarılması için yapılmıştır. Araştırmada etkisi ölçülen çevre faktörleri olan laktasyon sırası, mevsim ve yılın etkileri incelenmiştir. Bu etkilerin LSV ve 305 GSV üzerine etkisi (P<0.001) düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada Esmer

sığırların Hollanda, Trapez ve İsveç metodlarına göre LSV'leri 6294.7 kg, 6313.9 kg 6320.8 kg ve, 305 GSV'ler de 5927.1 kg, 6047.5 kg 6016.2 kg ve tespit edilmiştir.

Kaymakçı (2013), laktasyon süt verimi, doğum ile sağımın sonlandırılmasına kadar geçen sürede elde edilen sütün her gün tartılması ile elde edilebilir veya belli aralıklarla günde tek sağım (sabah veya akşam), günde iki sağım (sabah ve akşam) ya da günde üç sağım yapılarak denetim günü süt verimi elde edilir. Süt verimi hesaplama yöntemleri; Vogel, Hollanda, İsveç ve Trapez yöntemlerinden biri ya da birkaçı kullanılarak laktasyon süt veriminin en doğru tahminine çalışılır. Beklenen sonuçların alınması için kayıt işleminin doğru ve diğer ihtiyaç duyulan verilerin hatasız olması önemlidir.

McGill ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada laktasyon verimi tahmini için Trapez yöntemi ve Wood'un laktasyon eğrisi modeli, Pakistan'daki Sahiwal sığırlarından elde edilen veriler için kullanılmıştır. Laktasyon süt verimleri ve üreme değerleri tahmin edildi. Sonuçlar Wood'un laktasyon eğrisi modelinin Trapez yönteminden daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Tutkun (2015) tarafından yapılan çalışmada, Ceylanpınar TİM'de yaptığı çalışmasında Trapez II metoduna göre aylık yapılan kontrollerde, yıllık ortalama süt verimini 6197,88±1681,35 kg ve düzeltilmiş 305 gün laktasyon süt verimi ise 6164,41±1713,90 kg olarak hesaplanmıştır.

Cura (2016), tarafından Hollanda Metoduna göre; Trakya Bölgesinde 296 775 baş Siyah Alaca ineklerine ait 677 289 süt verim kayıtları değerlendirilmiştir. Veriler bölgedeki DSYB'ye bağlı işletmelerden temin edilmiş. Laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimine ait ortalamalar sırasıyla; 358.17±0.12 gün, 56.34±0.02 gün, 6978.6±9.53 kg ve 5755.4±4.54 kg olarak bildirilmiştir. 305 günlük süt verimine ve laktasyon süt verimi, laktasyon sırası ve mevsimin etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

Aşkan (2017), tarafından yapılan çalışmada İsveç metoduna göre; Çalışma Van ili bölgesinde özel bir işletmede 120 baş Akkaraman melezi koyunların bazı süt verim özelliklerini değerlendirmek için yapılmıştır. Doğumdan sonra ortalama 40 gün sonra ve 14 gün aralıklarla sabah, akşam sağımı yapılarak, laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi için İsveç yöntemi kullanılmış. Laktasyon süt verimi 96.41 lt ve laktasyon süresi 198.76 gün olarak tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Karacabey TİM'in Tanıtımı

3.1.1. Tarihçesi

Tarım işletmesi 1300 yılında Devlet Çiftliği (Çiftlikat-ı Hümayun) adı ile kurulmuştur. 1926 yılında Ziraat Bakanlığına (Vekâletine) devredilerek, Karacabey Harası olarak faaliyetlerde bulunmuştur. KİT (Kamu İktisadi Teşekkülü) olan TİGEM bünyesinde, Karacabey Tarım İşletmesi adı ile faaliyetlerini sürdürmektedir. İşletme; süt sığırcılığı, besi sığırcılığı, koyunculuk, atçılık ve köpek yetiştirme alanında damızlıkçı işletme olarak üretim faaliyetini sürdürmektedir. Ayrıca işletmede kaba-kesif yem ve sertifikalı tohum üretimi yapılmaktadır.



Şekil 3.1. Bursa İli ve Karacabey İlçesi Haritası

3.1.2. Coğrafi Durumu

İşletmenin bulunduğu ilçe; Marmara Bölgesinin Güney Marmara Bölümünde IV. jeolojik zamanda oluşan, Bursa İline bağlı Karacabey İlçesinin Güneybatısında yer almaktadır. İşletmenin bulunduğu bölgenin; Çanakkale, Balıkesir ve İzmir karayollarının kavşak noktasında yer alması, endüstriyel hayvancılık için, pazarlama ve diğer teknik alt yapı olanakları için önemli bir konuma sahiptir. İşletmenin bulunduğu ilçenin ortalama rakımı 24 metredir. İşletmenin bulunduğu alanın rakımı ise 15-45 metre aralığında değişmektedir. Sarnıç tepe 764 metre ile ilçenin en yüksek noktasıdır.

3.1.3. Arazi Varlığı

Çizelge 3.1. Arazi Varlığı (Anonim 2017f)

Arazinin Cinsi	Alanı (Da)	Oranı (%)
Kültür Arazisi		
Tarla Arazisi	35.565	46
Bahçe Arazisi	11.496	15
Yem Bitkileri	17.189	23
Tabii Mera	12.375	16
Toplam Arazi	**87.442**	**100**

İşletme bulunduğu bölge itibariyle 87.442 da arazi varlığına sahiptir. Toplam arazinin %86'sı kültür arazisi olarak kullanılmaktadır. Geriye kalan %14 kısım ise kültür dışı arazisidir. Sulanan arazi miktarı ise toplam arazi miktarının %30'ü (26.777 da) kadardır.

3.1.4. İklimi

İşletmenin bulunduğu ilçenin iklimi; Akdeniz, Karadeniz ve Marmara karma iklim kuşağından etkilenmektedir. Yaz mevsimi kurak geçerken, kışlar ılık ve yağışlıdır. Yaz mevsimi kuraklığının etkisi ile sonbahar genel olarak kurak geçer ve bu durum tarımsal üretimde verimi olumsuz etkilemektedir. İlkbahar aylarında ise yağış yoğun olarak düşmektedir. İşletmenin bulunduğu alana ortalama 448.3 milimetre yağış düşmektedir. En düşük sıcaklık Şubat ayında -9.7 °C, en yüksek sıcaklık ise Ağustos ayında +38.5°C olarak tespit edilmiştir. Bitki örtüsü; İlçenin denize yakın kısımlarında Akdeniz iklimine uyum sağlamış defne, kocayemiş ve süpürge çalısı bulunur. Yüksek kesimlerde karasal iklime uyumlu karaçalı bitkisine rastlanır. Zeytin yetiştiriciliği de iklim çeşitliliğine işaret etmektedir.

3.1.5. Hayvancılık Faaliyetleri

İşletmede hayvancılık faaliyetleri Cumhuriyetin ilk yıllarında Avusturya-Macaristan'dan alınan Esmer dişi ve erkek sığırlar ile başlanmıştır. Önce Esmer ırkı saf olarak yetiştirilmiş, daha sonra ise yerli boz ırkıyla melezlenerek Karacabey Esmeri yerli melez ırkı elde edilmiştir. 1925'ten sonra ise Holstein ırkı sığırlar yurt dışında ithal edilmiştir. 1947-1973 döneminde ise yeniden damızlık Esmer sürüsü oluşturmak için Avusturya, İsviçre ve Almanya'dan dişi-erkek hayvanlar ithal edilmiştir. Son dönemde

ise Holstein ve Simental ırkı damızlık hayvan materyali ile işletme faaliyetlerini devam ettirmektedir. 2016-2018 yılları arasında yurt dışından ithal edilen anne adayı düvelere işletmede yetiştirilen Simental ırkında embriyo transferi çalışmaları başlamış ancak çeşitli nedenlerden dolayı istenilen verim düzeyi yakalanamadığından çalışma sonlandırılmıştır.

3.2. Materyal

Hayvanlar yarı açık ahır sistemindeki ahırlarda barınmakta, entansif besleme programı uygulanmakta, işletmeye ait 5000 kg/saat bir yem fabrikası bulunmakta ve yetiştiriciliği yapılan hayvanların kesif yem ihtiyacı bu yem fabrikasından karşılanmaktadır.

Kesif yem hammaddelerinin bir kısmı işletme bünyesinde geri kalanı ise diğer işletme müdürlüklerinden veya ihale yoluyla piyasadan temin edilmektedir. İşletmede kesif yem kaynağı olarak; arpa, buğday ve mısır üretilmektedir. Kaba yem kaynağı olarak saman, kuru yonca otu, kuru yulaf otu, bezelye, fiğ ve arpa kuru otu karışımı, çayır-mera kuru otu, mısır silajı ve hasıl silajları üretimi yapılmaktadır. Ayrıca protein kaynağı olarak soya fasulyesi küspesi (SFK), ayçiçeği tohum küspesi (ATK) ve pamuk tohumu küspesi (PTK) rasyonlarda kullanılmaktadır.

İşletmede hayvanlar süt verimlerine göre gruplara ayrılarak yetiştirilmektedir. Grubun süt verimine göre rasyon hazırlanarak besleme programı uygulanmaktadır. Yemini bitiren gruba ihtiyaç halinde ek yemleme yapılmaktadır. Ayak ve tırnak sağlığı için mevsim şartları uygun olduğunda hayvanlar gruplar halinde belirli zaman aralığında meraya çıkarılmaktadır.

3.2.1. Hayvan Materyali

Araştırma materyali olarak, TİGEM'e bağlı Karacabey TİM'de yetiştirilen 43 baş Siyah Alaca (Holstein) ve 14 baş Simental olmak üzere toplam 57 baş sığıra ait 2018 döneminde tutulan verim kontrol kayıtlarından yararlanılmıştır.

3.2.1.1. Siyah Alaca (Holstein) Irkı

Hollanda'nın Frizya bölgesinden kökenini alır. Siyah Alacalar sütçü özelliği ön planda olan bir kültür sığır ırkıdır. Siyah-beyaz ve kırmızı-beyaz renk özelliklerine sahiptir. Vücut renk oranları hayvandan hayvana değişiklik göstermektedir. Her iki

cinsiyette de boynuz bulunur. Vücut baş kısımdan kuyruğa doğru derinlik ve genişlik artar. Cidago yüksekliği 140-155 cm arasında değişmektedir. Canlı ağırlık 600-1000 kg arasındadır. Erkeklerinde iyi besleme koşullarında günlük 1000-1400 gr canlı ağırlık artışı sağlanabilir. Sütteki yağ miktarı %3-5 arasında değişmektedir. Laktasyon süt verimi ortalama 5000-7000 kg arasında değişmektedir. Ancak yapılan ıslah çalışmaları ile bu miktar 10000 kg kadar çıkmaktadır. Meme lobu yumuşak, büyük ve şekil olarak iyi konumlanmıştır. Meme süt damarları karın altına ve arkada yukarı doğru belirgin ve iyi bir hat oluşturmaktadır. Bu da iyi bir süt özelliği olarak bilinmektedir (Anonim 2017b, Anonim 2019c).

3.2.1.2. Simental Irkı

Anavatanı olarak kökeni İsviçre'dir. Süt ve et verim özelliğine sahip kombine bir ırktır. Beyaz - sarı ve beyaz - kırmızı renk özellikleri taşımaktadır. Baş ve alında beyaz halkalar bulunur. En belirgin özelliği kirpiklerinin beyaz olmasıdır. Dişi ve erkekleri boynuzludur. Tırnak yapısının sağlam olması Türkiye iklim şartlarına adaptasyon kabiliyeti yüksek olmasını sağlamıştır. Uzun ömür, döl veriminin yüksek olması ve hastalıklara karşı direnç en belirgin özellikleri olarak ön plana çıkmasıyla yetiştiricilerin tercihi olmuştur. Laktasyon verimi 6500 kg civarındadır. Sütteki yağ oranı yüksek olup %4,2 civarındadır. Cidago yüksekliği dişilerde 138-150 cm ve erkeklerde 150-165 cm arasında olabilmektedir. Canlı ağırlık dişilerde 600-900, erkeklerde ise 1100-1400 kg arasındadır. Karkas randımanı ortalama %58 civarında olup iyi kabul edilir. Günlük canlı ağırlık artışı 1350- 1600 gr arasında olabilmektedir (Anonim 2017b, Anonim 2019a)

3.3. Metot

Bu çalışmada, işletmenin sürü yönetim sistemine kayıtlı verilerden faydalanılmıştır. İşletmede GEA Firmasının Westfalia Surge C21 5.274 versiyonu sürü yönetim programı kullanılmaktadır. Veriler işletmede bulunan bilgisayar destekli özel bir yazılım programı yardımıyla sürüdeki hayvanların verim özellikleri kullanılmıştır. Sağımda kullanılan süt ölçümü kiti 100 ml/dk duyarlılığa sahip olup meme başlarından 1 dakikada 100 ml süt akışının altına düştüğünde sağımı bitir komutu ile sağımı sonlandırmaktadır. Program ile ihtiyaca ve isteğe uygun rapor elde edilebilir. Alınan

raporlarda hayvanın; kulak numarası, doğum tarihi, buzağılama tarihi, buzağılama yaşı, sağıma giriş tarihi, sağım tarihine ve saatine bağlı sabah ve akşam sağımlarından elde edilen süt miktarı, 305 gün süt verimi, laktasyon sırası, laktasyon süresi ve laktasyon süt veriminden oluşmuştur.

Günlük sağım verilerinden, ihtiyaç duyulan zaman aralığındaki kontrol verimleri elde edilmiştir. Bu veriler Microsoft Office 2010 Excel programı yardımı ile istenilen kontrol zaman aralıkları için formülize edilerek kontrol verimleri hesaplanmıştır. Alınan veriler süt kontrol tahmin yöntemleri yardımıyla, 7, 10, 15 ve 30 günlük kontrol aralıkları kullanılarak; İsveç Yöntemi, Hollanda Yöntemi, Trapez Yöntemi ve Vogel Yöntemi yardımıyla laktasyon süt verimi ve 305 gün süt verimi hesaplanmıştır.

Sağımda geçen gün sayısı 305 günden az olan ve 360 günden fazla olan, ilk buzağılama yaşı 23 aydan küçük olan inekler hesaplamaya dahil edilmemiştir. İnek doğumdan sonra 3 gün doğumhanede kalmaktadır. Bu zaman zarfında ağız sütü sağılarak buzağılara içirilmektedir. Herhangi bir sağlık ve diğer problemi olmayan inekler 4. günde taze (fresh) grubuna alınarak sağımlarına devam edilir. Hesaplamaya alınan hayvanların; yaşlarının, kontrol mevsiminin, kontrol yılının ve diğer faktörlerin hesaplamaya etki etmediği düşünülerek dikkate alınmamıştır.

3.3.1. Süt Verimi Tahmin Yöntemleri

Süt verim kayıtları konusunda faaliyet gösteren uluslararası bir örgüt olan; Uluslararası Hayvan Kayıtları Komitesi (ICAR-International Committee For Animal Recording) üye ülkelerin uyacağı kuralları belirler, yayınlar ve uygulamaları izleme yetkisine sahiptir.

ICAR, verim denetleme yöntemleri, günlük denetleme süresi ve ortalama denetleme aralıkları ile ilgili öneride bulunmuştur.

Aşağıdaki Çizelgede; A ile ifade edilen kontrol yöntemleri ICAR örgütü tarafından görevlendirilen memur tarafından yapılması gerekmektedir. "Memur Yöntemi'' olarak ifade edilmektedir. B ile gösterilen yöntemde ise verim kayıtları yetiştirici tarafından elde edilir ve değerlendirilir. Sonuçlar örgüte beyan yoluyla bildirilir. Bu yönteme "Beyan Yöntemi" adı verilmiştir. Yine ICAR'ın yaptığı

değerlendirmede denetleme aralığı 30 gün ve denetleme süresi 24 saat olan A4 yönteminin kullanımının, sürü yönetimi ve ekonomik açıdan iyi olduğu ifade edilmiştir.

Çizelge 3.2. ICAR, verim denetleme yöntemleri, gülük denetleme süresi ve ortalama denetleme aralıkları

Yöntem	Denetleme Süresi (Saat)	Denetleme Aralığı (Gün)
A2	24	14
A3	24	21
A4	24	30
A6	24	42
AT	Sabah/Akşam	30
B	24	30

Verim Denetim Günü**:** Sağmal hayvanlarda süt veriminin bireysel olarak ölçüldüğü gündür. Verim denetiminde kaç sağım yapılırsa yapılsın bir günlük ölçüm esas alınır.

Verim Denetim Aralığı: Birbirini izleyen iki denetim aralığındaki süre olup, gün, hafta ve ay gibi zaman birimleri ile ifade edilir. Denetim aralığı süresi kısaldıkça gerçek verime daha yakın sonuç elde edilir. Ancak ölçüm başına gider maliyetini artırır.

Bu tez çalışmasında; Laktasyon verimi tahmininde genel kabul görmüş dört metot üzerinde durulacaktır. Bunlar; İsveç, Vogel, Hollanda ve Trapez metotlarıdır.

3.3.1.1. Vogel Metodu

Bu yöntem Vogel'in basitleştirilmiş yöntemi olarak da bilinmektedir. Kontrol günlerinde elde edilen verimlerin toplamı kontrol aralığı ile çarpılarak laktasyon süt verimi tahmin edilir. Bu yöntemde ineğin buzağıladığı ve kuruya çıktığı günün periyot içindeki yerinin dikkate alınmaması bir hatta kaynağı oluşturmaktadır. İneğin doğum tarihinin bilinmediği durumlarda başvurulabilir. Duyarlılığı düşük bir yöntem ve az kontrol verimlerinde tercih edilir. Vogel'in basitleştirilmiş yönteminde kullanılan eşitlik;

$$SV = a.\sum_{i}^{n} k_i$$

3.3.1.2. İsveç Metodu

İsveç yöntemi en duyarlı yöntemlerden biri kabul edilir. Bu yöntemde yıl, eşit uzunlukta periyotlara ayrılmaktadır (1, 2, 3, …, 11, 12 gibi). Kontrol günü olabildiğince kontrol periyodunun ortasına denk getirilir. Burada; kontrol gününde elde edilen sütün yarısı periyodun ilk dönemine ait diğer yarısı periyodun ikinci yarısında elde edildiği kabul edilir. Kontrol günündeki süt verimi ile kontrol aralığındaki gün sayısı çarpılarak periyoddaki süt miktarı tespit edilir. Her periyod için bulunan değerler toplanarak laktasyon süt verimi toplamı bulunur. Bu yöntemin dezavantajları; kontrol gününden 3 gün önce doğuran ineklerin kontrolü bir sonraki kontrol periyoduna kalmaktadır. Kontrol gününden sonra kuruya çıkarılan ineğin içinde bulundu periyod tam olarak kabul edilir. Yani kuruya çıkarılan son periyod tam olarak alınır. İneğin içinde bulunduğu periyod kontrol gününden önce kuruya çıkarılmış ise bir önceki kontrol günü son kontrol günü kabul edilerek hesaplama yapılır.

$$SV = a.\sum_{\text{İ}}^{n} k_{\text{İ}} - \left(\frac{a}{2} - A\right) K_1$$

3.3.1.3. Hollanda I ve II Metodu

Hollanda I metodu, kontrol aralıklarının eşit olmadığı durumlarda kullanımı pratik bir yol olarak kabul edilir. Laktasyon süresince alınan kontrol sağımlarında elde edilen verimler toplanmakta ve kontrol sağımları sayısına bölünmektedir. Elde edilen değer GSV olarak kabul edilmekte ve hesaplanan laktasyon süresi ile çarpılarak laktasyon süt verimi bulunmaktadır. Genel olarak ineklerin kuruya çıkış tarihleri dikkate alınmaz. Doğumla ilk kontrol arasındaki süre uzadıkça, hata artmaktadır. Hollanda II metodunun Hollanda I metodundan farkı, gerçek laktasyon süresinin kullanılmasıdır. Hollanda I ve II metodunda kullanılan eşitlik;

$$GOSV = (\sum_{i=1}^{n} K_i) \div n$$

LS = n.a - (a/2-A)

SV = LS*GOSV

3.3.1.4.Trapez Metodu

Trapez metodu hesaplama yöntemi bakımından İsveç metodu ile benzerlik göstermektedir. Bir kontrolden diğer bir kontrol gününe kadar geçen süre kontrol

periyodu olarak kabul edilir. Her kontrol periyodunun başı ve sonunda saptanan verilerin ortalaması o periyot içerisindeki gün adedi ile çarpılmak suretiyle söz konusu periyottaki verim hesaplanmaktadır. Diğer periyotlarda da hesaplanan verimler toplanır, ilk kontrol gününe kadar ki verim ile doğumdan (buzağılama günü dikkate alınmaz) ilk kontrolde geçen süre (A) ile çarpılarak periyotlardan elde edilen toplama eklenmek suretiyle laktasyon süt verimi bulunmaktadır. İneğin son kontrolden sonra 14 gün daha sağıldığı kabul edilir. Son kontrolde elde edilen süt miktarı 15 ile çarpılarak önce elde edilen periyot toplamlarına eklenerek laktasyon süt verimi toplamı bulunur. Trapez metodunun dezavantajı; ilk 3 gün kolostrum (ağız sütü) miktarı az olur, bunu hesaplamaya katması ve son kontrolden sonra hayvanın 14 gün daha sağıldığı varsayılmasıdır. Trapez yönteminde kullanılan eşitlik;

$$SV = k_1 A + \sum_{i=1}^{n} \frac{k_i + (k_{i+1})}{2} * a + B_{k_{son}}$$

Yukarıdaki dört metodun formülünde kullanılan kısaltmalara ait açıklamalar;

SV: Laktasyon süt verimi (kg),

a: Kontrol aralığı (gün)

n: Kontrol sayısı (adet),

ki: Kontrol süt verimi (kg),

k_1: Birinci kontrol verimi (kg),

A: Doğum ile kontrol arası süre (gün),

GOSV: Günlük ortalama süt verimi,

LS: Laktasyon süresi (gün),

k_{son}: Son kontrolde belirlenen süt verimi (kg),

B: Son kontrol ile laktasyonun bitişi arasındaki süre (gün) ifade etmektedir (Düzgüneş ve Eker 1955, Kumlu 2004, Gönül 1971, Özcan 1990, Sönmez ve Ark. 1988, Kaymakçı 2010).

3.4. Süt ve Döl Verimiyle ilgili Bazı Tanımlamalar

Laktasyon Süresi (LS): Hayvanlarda süt salgısı ile başlayan ve hayvanın kuruya çıkarılmasına kadar geçen süredir. İnekler için bu süre genel olarak 305 gün olarak kabul edilir. Doğum ile süt salgısı başlar, ortalama 3-8 hafta kadar verim yükselir ve pik seviyeye çıkar daha sonra hafif azalan yatay bir seyir göstererek azalmaya başlar. Ancak doğumdan sonra ilk 3 gün kolostrum (ağız sütü) salgılandığı için doğumu takip eden 3. günden sonra kolostrumun yerini normal sütün alması nedeniyle süt kontrol verimlerine başlamanın daha doğru olacağı düşünülebilir. Laktasyon süresi ise bakım, besleme, genetik ve diğer çevre faktörlerine bağlıdır. Bakım, besleme ve sağlık sorunları laktasyon süresinde azalmasına neden olurken laktasyon süresinin uzun olması ise takip eden laktasyon süt üretiminin azalmasına neden olur.

Laktasyon Süt Verimi (LSV): Hayvanın laktasyon süresi boyunca verdiği toplam süt miktarıdır. Genel olarak doğumdan sonra ilk 3 gün elde edilen, besleyici değeri yüksek, miktarı az süte ağız sütü denir. Süt kontrolleri ağız sütünün normal süte dönmesinden sonra başlar. (Koçak ve ark. 2007).

305 Günlük Süt Verimi (305 GSV): Genel olarak bir ineğin doğumdan sonra 305 gün verdiği süt miktarı olarak kabul edilir. Eğer süt verim süresi 305 günden az ise hesaplama yapılarak süt verimi 305 güne tamamlanır. Aynı şekilde sağım laktasyon süresi 305 günden fazla ise yapılacak hesaplama ile bu da 305 günlük verime dönüştürülür.

Kuru Kalma Süresi (KKS): Bir ineğin sütten kesildikten sonra doğumuna kadar geçen süre olarak ifade edilir. Döl verimi, süt verimi, hayvanın doğum öncesi ve doğum sonrası yavrusuna bakması ve hayvanın optimum refahı için bu sürenin 45-60 gün olması makul kabul edilir.

Buzağılama Aralığı (BA): Bir ineğin iki doğumu arasında geçen süredir. Süt sığırcılığında bir işletmenin ya da yetiştiricinin ekonomik verim düzeyinde üretim yapabilmesi için bu sürenin 360-390 gün arasında olması arzu edilir.

Sığırcılık işletmelerinde buzağılama aralığı o işletmede uygulanan sürü yönetimi ve işletmenin ekonomik durumu hakkında ön fikir verebilir. Normal şartlarda servis periyodu ve gebelik süresi iki doğum arası süreyi belirler. Yani iki doğum arası süreyi servis periyodu doğrudan etkilemektedir (Akman ve ark.2001).

Servis Periyodu (SP): Bir ineğin doğumundan tekrar tohumlanmasına kadar geçen süredir. Bir inekten ortalama 12-13 ayda bir döl alabilmek için servis periyodunun 60 ile 90 gün arasına olması önemli kabul edilir.

Ülkemizde sığır sayısı bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. Kültür ırkları içinde en fazla Siyah Alaca ırkı bulunmaktadır. Bu ırk süt verimi yüksek, adaptasyonu iyi ve besi performansının yüksek olması nedeni ile üreticiler tarafından tercih edilmektedir. Yılda bir sığırdan bir yavru ve yüksek süt verimi için; 450-500 gün ilkine tohumlama yaşı, 90 gün servis periyodu süresi, 365 gün buzağılama aralığı ve kuruda kalma süresinin 60 gün olması önemlidir (Koçak ve ark. 2007).

Süt sığırcılığında istenilen sonuçları elde etmek için yetiştiricilik ile ilgili bakım, besleme ve sürü yönetim sistemlerinin iyi bilinmesi ve uygulama için gerekli alt yapı hazırlıklarının tamamlanması çok önemlidir.

Sığırlarda ilk döl ve süt veriminin elde edilmesi için geçen süre elde etme süresi genel olarak diğer çiftlik hayvanlarından uzundur. Bu da verim dönemine kadar ciddi maliyet anlamına gelir. Onun için sığırcılıkta döl verimi ölçütlerinden; kuruda kalma süresinin 45-60 gün, buzağılama aralığının 365-400 gün, servis periyodunun 60-90 gün, yaş ve ırka bağlı olarak ilk tohumlama yaşı ve canlı ağırlığı hayvanın sonraki yaşlardaki verim ve gelişimi için önemli göstergelerdir (Ata 2013).

Bir ineğin ilk doğumundan 2. doğumuna kadar geçen süre ortalama 9 ay ±10 gündür. Bu sürenin yaklaşık olarak 2 ayı kuru dönemde geçmektedir. Bir yıl 365 gün ve ideal laktasyon süresi 305 gün olduğunda yani tüm şartlar iyi gittiğinde bir hayvan bir yıllık sürenin % 83'ünde verim vermektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Süt sığırlarında farklı laktasyon verimi tahmin yöntemlerinin karşılaştırıldığı bu araştırmanın bulguları aşağıda verilmiştir.

4.1. 305 Günlük Gerçek Süt Verimi ve 7, 10, 15 ve 30 Günlük Tahminlenen Laktasyon Süt Verimlerine Ait Tanımlayıcı Değerler

Çizelge 4.1 incelendiğinde 7 günlük periyotlarla yapılan tahminler içinde 305 günlük süt verimi ortalamasına en yakın hesaplamanın İsveç yöntemiyle (18 kg) gerçekleştiği bulunmuştur. İsveç'ten sonra ise Trapez yöntemiyle (24 kg) yapılan hesaplama 305 günlük süt verimine en yakın çıkmıştır. 7 günlük periyotlarda 305 günlük süt verimine en uzak sonuç ise Vogel (40 kg) yöntemi ile bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Gerçek 305 gün süt verimi ve 7 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg)

	$X \pm S_X$	Min.	Max.
305 GSV	6972 ± 124.9	5430	8966
Vogel	6932 ± 125.0	5445	8798
Hollanda	6944 ± 125.2	5484	8925
İsveç	6990 ± 127.0	5509	8984
Trapez	6996 ± 126.7	5503	8976

Çizelge 4.2'de yer alan değerler incelendiğinde 10 günlük periyotlarla yapılan tahminler içinde 305 günlük süt verimi ortalamasına en yakın hesaplamanın Vogel yöntemiyle (49 kg) gerçekleştiği bulunmuştur. Vogel'den sonra ise Trapez yöntemiyle (118 kg) yapılan hesaplama 305 günlük süt verimine en yakın çıkmıştır. 10 günlük periyotlarda 305 günlük süt verimine en uzak sonuç ise Hollanda yöntemi ile (130 kg) bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Gerçek 305 gün süt verimi ve 10 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler

	$X \pm S_X$	Min.	Max.
305 GSV	6972 ± 124.9	5430	8966
Vogel	6923 ± 127.0	5335	9073
Hollanda	6842 ± 130.5	5311	8989
İsveç	7096 ± 134.6	5494	9354
Trapez	7090 ± 132.1	5491	9310

Çizelge 4.3. Gerçek 305 gün süt verimi ve 15 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg)

	$X \pm S_X$	Min.	Max.
305 GSV	6972 ± 124.9	5430	8966
Vogel	6970 ± 129.0	5510	9253
Hollanda	6778 ± 130.1	5410	9067
İsveç	7280 ± 141.7	5771	9780
Trapez	7174 ± 135.1	5713	9593

Çizelge 4.3'te görüldüğü gibi 15 günlük periyotlarla yapılan tahminler içinde 305 günlük süt verimi ortalamasına en yakın hesaplamanın Vogel yöntemiyle (2 kg) gerçekleştiği bulunmuştur. Vogel'den sonra ise Hollanda yöntemiyle (194 kg) yapılan hesaplama 305 günlük süt verimine en yakın sonucu vermiştir. 15 günlük kontrol periyotlarında 305 günlük süt verimine en uzak sonuç ise İsveç yöntemi (308 kg) ile bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Gerçek 305 gün süt verimi ve 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait tanımlayıcı değerler (kg)

	$X \pm S_X$	Min.	Max.
305 GSV	6972 ± 124.9	5430	8966
Vogel	7030 ± 136.0	5282	9305
Hollanda	6555 ± 131.8	5092	8973
İsveç	7143 ± 139.4	5564	9633
Trapez	7440 ± 144.1	5864	9977

Çizelge 4.4'te yer alan değerler 30 günlük periyotlarla yapılan tahminler içinde 305 günlük süt verimi ortalamasına en yakın hesaplamanın Vogel yöntemiyle (58 kg) gerçekleştiği belirlenmiştir. Daha sonra ise İsveç yöntemiyle (171 kg) yapılan hesaplama 305 günlük süt verimine en yakın sonucu vermiştir. 30 günlük kontrol periyotlarında 305 günlük süt verimine en uzak sonuç ise Trapez yöntemi (468 kg) ile bulunmuştur.

Çalışmada gerçek 305 gün süt verimi ortalaması 6972±124.9 kg olarak belirlenmiştir. İsveç yöntemi ile hesaplanan süt verimi ortalaması 7 günlük kontrol aralığında, Vogel yöntemi hesaplanan süt verimi ortalaması 10, 15 günlük kontrol aralığında ve Vogel ve İsviçre yöntemi ise 30 günlük kontrol aralığında 305 günlük

gerçek süt verimi ortalamasına en yakın değerde bulunmuştur. Benzer şekilde Alıç (2001) tarafından yapılan çalışmada da 7 günlük kontrol aralıklarında 305 günlük gerçek süt verimi ortalamasına en yakın değer İsveç yöntemiyle hesaplanmıştır. 14 günlük kontrol aralıklarında Hollanda, 35 günlük kontrol aralıklarında Trapez yöntemi ile 305 günlük gerçek süt verimi ortalamasına en yakın değer tespit edilmiştir.

Mundan ve ark. (2006), tarafından yapılan çalışmada gerçek ortalama laktasyon süt verimi 5557.6±90.1 kg belirlenmiştir. Hollanda II ve Trapez I yöntemleri ise 42 günlük periyotta, İsveç ve Hollanda I yöntemleri ise 21 ve 56 günlük periyotlarda gerçek laktasyon verimine en yakın sonuçları vermiştir. Çakıllı ve ark. (2013) ise Hollanda, Trapez ve İsveç metotlarına göre 305 gün gerçek süt verimi ortalamasını 5927.1 kg, 6047.5 kg ve 6016.2 kg tespit etmiştir. Kaya ve ark. (2002) tarafından yapılan çalışmada Trapez yönteminin süt verimini daha yüksek düzeyde belirlediği bulunmuştur. Keskin ve Boztepe (2011), tarafından yapılan araştırmada da Hollanda yöntemi kullanılarak 305 günlük süt verimi için 30 günlük laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan süt verimi tahminleri arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki (r=0.681-0.984) olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, 30 günlük laktasyon kayıtları ile 305 günlük süt veriminin belirlenebileceği ifade edilmektedir.

Süt verimi tahmin yöntemlerinin sonuçları ile gerçek süt verimi arasındaki korelasyonun yüksek düzeyde pozitif olması elde edilen sonuçların damızlık seçiminde kullanılabileceğini göstermektedir.

Koonawootrittriron ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada sekiz farklı tahmin yöntemi (trapez, gama fonksiyonu, karışık log doğrusal ve ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı derece polinom modelleri) kullanarak 100 ve 305 günlük laktasyon süt verimlerinin karşılaştırıldığı araştırmada 305 günlük süt veriminin model 3 (ikinci derece polinom) ile en yüksek düzeyde tespit edilebildiği belirlenmiştir.

Everett ve Carter (1968) tarafından Cornell Üniversitesi'nde 403 Holstein ırkı inekten alınan verilerle yapılan çalışmada Trapez yöntemi süt verimini hesaplamak için kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları kontrol periyotları arttıkça tahmin hatalarının artığını göstermektedir.

Bu çalışmada da kontrol periyotları artıkça tahmin hatalarının artığı belirlenmiştir.

Mc Gill ve ark. (2014) çalışmalarında Trapez yöntemini ve Wood'un laktasyon eğrisi modelini karşılaştırmıştır. Sonuçlar Wood'un laktasyon eğrisi modelinin Trapez yönteminden daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Gantner ve ark. (2008), çalışmada 100, 200 ve 305 günlük laktasyon süt verimi tahmininde Trapez yöntemi kullanılmıştır. Kasım 2004 ile Kasım 2006 arasında toplanan süt verim kayıtları, Hırvatistan'da bulunan 15 aile çiftliğinde bulunan 813 inekten toplandı. Çalışma sonuçları, 4 haftalık kontrol aralıklarında düşük hata oranın ve 100, 200 ve 305 gün süt tahminlerinde yüksek ilişki olduğunu göstermektedir. Fakat 6 haftalık kontrol aralıklarında hata oranı artmakta ve süt verimi tahmininde düşüş görülmektedir.

Gönül (1971), tarafından yapılan çalışmada ise Beydere Teknik Ziraat Okulunda 1953-1966 yılları arasında çiftlikte bulunan 114 baş Esmer sığıra ait 352 laktasyon verisi kullanılmış. 2, 3, 4, 6, 8, 10 ve 12 haftalık kontrol periyotları ile almaşık kontroller karşılaştırılmıştır. Kontrol aralığının uzaması ile verim hatasının artığı görülmüştür. 24 saatlik verim kontrolünün almaşık kontrolden daha az hata verdiği görülmüştür. Vogel metoduna göre 6 haftada bir 24 saatlik ya da almaşık, boğaların verimi; kontrol edilen kızlarının sayısının %20-30 artırılarak, İsveç ve Hollanda metoduna göre 10 haftada bir almaşık veya 12 haftada bir 24 saat kontrol verimi denetimi yapılabileceği anlaşılmıştır.

Düzgüneş ve Eker (1955), Johansson (1942)'den bildirdiğine göre; 15, 30, 60 günlük kontrol verimlerinin tamamında İsveç yönteminin en az hatayı verdiğini, buna karşılık hata payı en yüksek yöntemin ise Vogel olduğunu ifade etmiştir. Aynı çalışmada 7, 15, 30, 45 ve 60 günlük kontrol sağımlarında, iki kontrol arası süre uzadıkça hesaplanan verim ile gerçek verim arasındaki farkın arttığı görülmüştür.

Tutkun (2015), yaptığı çalışmada Trapez II metoduna göre aylık yapılan kontrollerde, düzeltilmiş 305 gün laktasyon süt verimini 6164.41±1713.90 kg ve yıllık ortalama süt verimini 6197.88±1681.35 kg olarak hesaplanmıştır.

Düzgüneş ve Eker (1955), 1, 2 ve 3 haftalık kontrol verimlerinde, gerçek verimden sapmanın az olduğu ancak 4 haftalık aralıklarla yapılan kontrol periyotlarında ise gerçek verimden sapmanın fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da kontrol aralıkları uzadıkça gerçek süt veriminden sapmanın artığı belirlenmiştir.

4.2. 305 günlük gerçek süt verimi ile 7, 10, 15, 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon

Çizelge 4.5. Gerçek 305 gün süt verimi ile 7 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon

	Vogel	Hollanda	İsveç	Trapez
Hollanda	0.999**			
İsveç	0.999**	0.999**		
Trapez	0.997**	0.997**	0.997**	
Gsv	0.990**	0.991**	0.991**	0.987**

GSV- 305 günlük gerçek süt verimi

r-Pearson korelasyon

** p<0.001

Çizelge 4.5'de belirtildiği gibi 7 günlük periyotlarda 305 gün gerçek süt verimine en iyi tahmin eden laktasyon süt verimi yöntemi birbirine eşit düzeyde Hollanda (r=0.991) ve İsveç (r=0,991) yöntemleridir.

Çizelge 4.6. Gerçek 305 gün süt verimi ile 10 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon

	Vogel	Hollanda	İsveç	Trapez
Hollanda	0.994**			
İsveç	0.997**	0.997**		
Trapez	0.998**	0.997**	1.000**	
Gsv	0.992**	0.987**	0.990**	0.991**

GSV- 305 günlük gerçek süt verimi

r-Pearson korelasyon

** p<0.001

Çizelge 4.6'da gösterildiği gibi 10 günlük periyotlarda gerçek 305 gün süt verimini Vogel (r=0.992) yöntemi laktasyon süt verimi en iyi tahmin etmektedir.

Çizelge4.7. Gerçek 305 gün süt verimi ile 15 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon

	Vogel	Hollanda	İsveç	Trapez
Hollanda	0.993**			
İsveç	0.994**	0.999**		
Trapez	0.996**	0.999**	0.999**	
GSV	0.986**	0.984**	0.984**	0.985**

GSV- 305 günlük gerçek süt verimi

r-Pearson korelasyon

** p<0.001

Çizelge 4.7 incelendiğinde 15 günlük periyotlarda 305 günlük gerçek süt verimini en iyi tahmin eden laktasyon süt verimi yönteminin Vogel (r=0.986) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Gerçek 305 gün süt verimi ile 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon

	Vogel	**Hollanda**	**İsveç**	**Trapez**
Hollanda	0.975**			
İsveç	0.989**	0.986**		
Trapez	0.979**	0.984**	0.995**	
Gsv	0.964**	0.958**	0.965**	0.963**

GSV- 305 günlük gerçek süt verimi

r-Pearson korelasyon

** p<0.001

Çizelge 4.8'de yer alan değerlere bakıldığında 30 günlük periyotlarda İsveç (r=0.965) yönteminin en iyi sonucu vermektedir.

Ayrıca 7, 10, 15 ve 30 günlük periyotlarda 305 günlük gerçek süt verimi ile Vogel, Hollanda, İsveç ve Trapez laktasyon süt verimi tahmin yöntemleri kendi aralarında istatistiksel açıdan P<0.001 düzeyinde anlamlı, yüksek derecede pozitif korelasyon bulunmaktadır.

Tüm kontrol aralıklarında 305 günlük gerçek süt verimi ile Vogel, Hollanda, İsveç ve Trapez laktasyon süt verimi tahmin yöntemleri arasında yüksek derecede pozitif korelasyon bulunmaktadır (P<0.001). Mundan ve ark. (2006), Kaya ve ark. (2002) ve Çakıllı ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmalarda da süt verimi ile süt verimi tahmin yöntemlerinin sonuçları arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Keskin ve Boztepe (2011) araştırmalarında Hollanda yöntemi kullanılarak yapılan tahminler ile 305 gün gerçek süt verimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir.

7 günlük kontrol aralıklarında Hollanda ve İsveç yöntemi, 10 günlük kontrol aralıklarında Trapez ve Vogel yöntemi, 15 günlük kontrol aralıklarında Trapez yöntemi ve 30 günlük kontrol aralıklarında İsveç yöntemi 305 günlük gerçek laktasyon süt verimine en yakın korelasyon sonuçları vermiştir (P<0.001).

Irmak (2003), Ceylanpınar TİM'de elit sürülerden 975 baş ivesi koyunun aylık kontrol verimlerinden faydalanılmıştır. Hollanda metodu yardımıyla laktasyon süt verimi hesaplanmıştır. Kısmı süt verimiyle laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon

0.51±0.028-0.99±0.004 arasında değişim göstermiştir. Ayrıca kontrol günü süt verimlerinden faydalanarak toplam laktasyon süt verimi hesaplanması arasındaki korelasyon 0.50±0.028-0.81±0.019 aralığında bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; 305 günlük gerçek laktasyon süt verimi elde edilen 57 baş ineğin verileri kullanılmış. İsveç, Hollanda, Trapez ve Vogel'in basitleştirilmiş laktasyon tahmin yöntemleri yardımıyla, 7, 10, 15 ve 30 günlük kontrol aralıkları kullanılarak,305 günlük gerçek süt verimine en yakın ve en uzun kontrol aralığının tespiti hedeflenmiştir.

305 günlük gerçek süt verimiyle 7, 10, 15 ve 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimlerine ait ortalama ve standart sapma değerleri tabloları incelendiğinde; 7 günlük kontrol periyotlarında 305 günlük gerçek laktasyon süt verimine en yakın yöntemin İsveç yöntemi olduğu, görülmektedir. 10, 15 ve 30 günlük kontrol periyotlarında ise 305 günlük gerçek laktasyon süt verimine en yakın yöntemin Vogel yöntemi olduğu sonuçlardan ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre; Kontrol günlerinde elde edilen verimlerin toplamının kontrol aralığı ile çarpılması sonucu elde edilen, basit ve kullanımı pratik olan Vogel yönteminin kullanılması uygun olabilir.

305 günlük gerçek süt verimiyle 7, 10, 15 ve 30 günlük tahminlenen laktasyon süt verimleri arasındaki korelasyon tabloları incelendiğinde; 7 günlük kontrol verimlerinde, 305 günlük gerçek süt verimiyle Hollanda ve İsveç yöntemleri arasında yüksek oranda ($r=0.991$, $P<0.001$) ilişki bulunmuştur. 10 günlük kontrol verimlerinde, 305 günlük gerçek süt verimiyle Vogel yöntemi arasında yüksek oranda ($r=0.992$, $P<0.001$) ilişki bulunmuştur. 15 günlük kontrol verimlerinde, 305 günlük gerçek süt verimiyle Vogel yöntemi arasında yüksek oranda ($r=0.986$, $P<0.001$) ilişki bulunmuştur. 30 günlük kontrol verimlerinde ise 305 gün gerçek süt verimiyle İsveç yöntemi arasında yüksek oranda ($r=0.965$, $P<0.001$) ilişki belirlenmiştir.

Bu verilere göre; 305 günlük gerçek süt verimiyle hesaplamada kullanılacak tahmin yöntemleri arasında yüksek oranda bir ilişki bulunduğundan herhangi bir yöntem ve 30 günlük kontrol periyodunun kullanımı önerilebilir. Ancak işletmeler kontrol yöntemi ve aralığı için karar verirken aşağıdaki üç hususu göz önünde bulundurmalıdırlar.

I. Süt sığırcılığında, kontrol periyotlarının uzunluğuna karar verilirken, oluşacak hatanın işletme için önemi ile kontrol masraflarının kıyaslaması yapılarak karar verilmesi gerekir.

II. Kontrol sağımları arası süre uzadıkça kontrole tabi tutulan hayvanın genotipinde değişiklik olmasa bile çevre koşularında önemli değişiklikler olabilir. Özetle, rasyonlardaki değişim elde edilecek kontrol verimini değiştirecektir. Buda hesaplanan laktasyon süt veriminin sonucuna önemli düzeyde etki edebilir.

III. Kontrol gününde, kontrol süresinin uzunluğu önemlidir. Genel olarak kontrol gününde 24 saatlik süt verimi dikkate alınır. Bu sürenin uzatılması ya da kısaltılması, sağımda mevcut sütün tam alınmaması yapılacak hesaplamalarda hata derecesini önemli düzeyde etkileyebilir.

Kontrol sağımlarında hesaplanan laktasyon süt verimi ile gerçek laktasyon süt verimi arasındaki farkın sebepleri; kontrol periyotlarının uzunluğu, genelde olarak kontrol sağımlarının 12, 24 ya da 48 saatte bir yapılması, kontrol sağımının yapıldığı günün 1-3 öncesi hayvanın bulunduğu çevre koşulları, kontrol verimlerinden elde edilen sonuçların hesaplanma şekli bu hesaplamalarda elde edilen süt miktarının kontrol aralığının başın, ortasına ve sonuna göre değerlendirilerek hesaplanması, ilk ve son kontrol için yapılan hesaplama ve değerlendirmeler.

Kontrol sağımları yardımı ile bir hayvanın ya da sürünün laktasyon verimlerinin olabildiğince sağlıklı değerlendirilmesi için; kontrol verimlerini yapacak kişinin konu hakkında bilgi sahibi olması, kullanılacak alet ve ekipmanın kontrol ölçümüne uygun olması; kontrol yapılacak hayvanın kontrol veriminden 1-2 gün önce grup ve rasyonunda değişiklik yapılmaması, hayvanın hasta olmaması, küpeleme, tırnak bakımı, aşılama yapılmaması. Sağımhane ile ilgili bakım ve diğer teknik konulara özen gösterilmeli. Otomasyonlu sistemlerde, sağım sisteminin çalışıp çalışmadığı, sağım bölmelerindeki sağım başlıklarının temizliği, meme başlığı kauçuk kısmının durumu ve süt veriminin kayıt eden bilgisayarın kontrol edilmesi gerekir.

6. KAYNAKLAR

Akbulut, Ö. 1998. Simental Sığırların Türkiye'de Verim Performansı Üzerine Bir Değerlendirme. ***Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg***, 29 (1): 49.

Akçay, H. 1999. Dalaman Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Çevre Faktörlerinin Süt Verimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Akkaş, Ö. ve Şahin, E. 2008. Holstein Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. ***Kocatepe Vet. J.*** 1: 31.

Akman, A. Ulutaş, Z. Efil, H. ve Biçer, S. 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verimi Özellikleri. ***Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*** 32 (2):175.

Akman, N. Yener, S. M. Cedden, F. Şen, A. Ö. 2015. Türkiye'de Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde; Durum Değişimler ve Anlayışlar. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi. Bildiriler Kitabı-2, 12-16 Ocak 2015, Syf. 781, Ankara.

Aktaş, T. 2010. Konuklar Tarım İşletmesindeki Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Aktaş, T. ve Bakır, G. 2011. Konuklar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt Verim Özellikleri. ***Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.,*** 42 (1): 34.

Alıç, D. 2001. Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyon Veriminin Tahmininde en Uygun Kontrol Aralığının ve Hesaplama Yönteminin Belirlenmesi İle Laktasyon Eğrisi Parametrelerinin Hesaplanması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alkonak, K. Çetin, O. 2018. Farklı Orijinli Holstein Sığırların Döl ve Süt Verimi Özellikleri 2. Süt Verimi Özellikleri. ***Eurasian J. Vet. Sci.***, 34 (2): 130.

Anonim. 2017a. Http://Www.Tuik.Gov.Tr/Pretablo.Do?Alt_İd=1002. Erişim Tarihi: 15.03.2019

Anonim. 2017b. Https://Www.Tigem.Gov.Tr/Dosyagaleridata/View/238bcc85-1469-416d-Befb-D07f55de04d6, Erişim Tarihi: 12.06.2019.

Anonim. 2018. Https://Biruni.Tuik.Gov.Tr/Medas/?Kn=101&Locale=Tr/, Erişim Tarihi: 20.04.2019.

Anonim. 2019a. Https://Www.Esk.Gov.Tr/Tr/10889/Sımental-Sıgır-Irkı-Sarı-Alaca. Erişim Tarihi: 20.06.2019.

Anonim. 2019b. Https://Ulusalsutkonseyi.Org.Tr/2019-Yılı-Çiğ-Süt-Fiyatlari-2019-2583/ Erişim Tarihi: 10.05.2019.

Anonim. 2019c. Https://Www.Esk.Gov.Tr/Tr/10887/Holstein-Sıgır-Irkı-Sıyah-Alaca. Erişim Tarihi: 20.06.2019.

Anonim. 2019ç. Http://Www.Setbir.Org.Tr/Çiğ-Süt-Yem-Paritesi/ Erişim Tarihi: 26.05.2019.

Aşkan, R. 2017. Van İlinde Köy Koşullarında Yetiştirilen Akkaraman Melezi Koyunlarında Süt Verimi ve Sütteki Bazı Kimyasal Özellikler. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Ata A. 2013. Sütçü Sığırlarda Döl Verimi Ölçütlerinin Güncel Yorumu. ***MAKÜ Sağ. Bil. Enst. Derg.***, 1(1): 40

Bakır, G. Kaygısız, A. 2003. Esmer Irk Sığırlarda Süt Verim Özelliklerine İlişkin Genetik Yönelim Unsurlarının Ve Genetik Korelasyonun Tahmini. ***Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.***, 3484: 327-332.

Bakır, G. Kaygısız, A. 2013. Milk Yield Characteristics Of Holstein Cows And The Effect Of Calving Month On Milk Yield. ***Journal Of Natural Sciences***. 16:11: 7.

Bayram, B. Topal, M. Aksakal V. 2016. Siyah Alaca İneklerde Güç ve Ölü Doğumun Takip Eden Laktasyon Performansına Etkisi. ***Atatürk Üniv. Vet. Bil. Derg,*** *11(3): 314-318*

Bayrıl, T. ve Yılmaz, O. (2010). Kazova Vasfi Diren Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri. ***Yüzüncü Yıl Üniv. Vet. Fak. Derg.*** 21(3):163-167.

Bekir, G. 2010. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Yetiştirilen Esmer Sığırların Laktasyon Devamlılık İndeksine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Berberoğlu, E. 2010. Süt Sığırlarında Zaman Serisi Yöntemleriyle Laktasyon Eğrilerinin Modellenmesi. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Cura, E. 2016. Trakya Bölgesinde Siyah-Alaca Süt Sığırlarda Döl ve Süt Verimlerinin Bazı Sistematik Faktörler Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Çakıllı, F. Avanus, K. Güneş. H. 2013. Factors Affecting Milk Yield Estimated With Different MethodsİN Brown Swiss Cattle. ***İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg,*** 39 (1): 55-62

Çakıllı, F. Halil Güneş, H. 2007.Esmer Sığırların Süt Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. ***İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.,*** 33 (3): 43-58.

Çakıllı. 2007. Esmer Irk Sığırların Süt Verim Özellikleri İle İlgili Bazı Parametreler Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 97.

Çilek, S. Bakır, G. 2010. Malya Tarım İşletmesi'nde Yetiştirilen Esmer Irkı İneklerin Süt Verim Özellikleri ve Bunlar Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkileri. ***Kafkas Univ. Vet Fak. Derg.***, 16 (2): 347-350.

Demircan, V. Dernek, Z. Yılmaz, H. 2006. Türkiye ve Avrupa Birliği Sığırcılık Sektörünün Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi. Erişim: Https://Www.Researchgate.Net/Profile/Vecdi .Erişim tarihi: 17.01.2019

Demirgüç, A. 2015. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Simental Sığırların Süt Döl Verim Özelliklerine Ait Varyans Unsurları ve Genetik Parametrelerin Tahmini. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir, 57.

Anonim, 2001. Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. VIII. BYKP, Yayın No: DPT:2574-ÖİK:587, Ankara.

Duru, S. 2018. Determination Of Starting Level Of Heat Stress On Daily Milk Yield in Holstein Cows in Bursa City Of Turkey. ***Ankara Üniv. Vet. Fak. Dergisi***, 65(2846):193-198.

Düzgüneş, O., Eker, M. 1955. Kontrol Sağımlarında En Uygun Aralık. ***Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı***, (Fasikül 1'den ayrı basılmış), Ankara: 1-29.

Erdem, H. 1997. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Ve Bu Özelliklere Ait Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi. Samsun. 103.

Everett, R.W. and Carter, H.W. 1968. Accuracy Of Test Interval Method Of Calculating Dairy Herd Improvement Association Records. ***Journal Of Dairy Science***, 51: 1936-1941.

Gantner, V., Jovanovac, S., Raguž, N., Klopčič, M., & Solić, D. (2008). Prediction of lactation milk yield using various milk recording methods. **Biotechnology in Animal Husbandry**, *24*(3-4), 9-18.

Gönül, T. 1971. Esmer Sığırlarında Değişik Süt Verim Kontrol ve Hesaplama Metotları Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 177, Bornova-İzmir, 1-87.

Gül, B. 2018. Farklı Büyüklükteki Süt İneği Çiftliklerinde Döl Verimi Parametrelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hatay,

Gündoğar, T. 1988. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Genetik Parametreler Ve Genetik İlerleme Hızı. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 58.

Gürsel, Y. 2006. Tekirdağ İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinde Kullanılan Holstein Irkı Boğaların Kızlarının Süt Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ. 39.

Gürses, M ve Bayraktar M. 2012. Türkiye'de Farklı Bölgelerde Yetiştirilen Holstein Sığırlarda Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. ***Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.***, 18(2): 273-280.

Johansson, I. 1942. Untersuchungen Über Die Methodik Der Milchleistungs kontrolle. ***Zeitcchrift F. Tierzüchtung U, Züchtungsbiol. Bd***. 51 (H.3): 229-278.

Hekimoğlu B. Altındeğer M. 2008. Ülkemizde Ve Samsun İlinde; Süt Hayvancılığı ve Süt Sektöründeki Mevcut Durum, Sorunlar ve Öneriler. Samsun Tarım İl Müdürlüğü Raporu.

Irmak, F. 2003. İvesi Koyunlarında Laktasyon Süt Verimini Tahminde Uygun Kontrol Aralığı ve Kontrol Sağım Sayısının Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 21.

İleri, R. 2010. Kazova Vasfi Diren Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Laktasyon Eğrisinin Tahmini ve Tanımlanması İçin Farklı Matematik Modellerin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, 1-27.

İnci, S. Kaygısız, A. Efe, E. Baş, S. 2007. Altınova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt Ve Döl Verim Özellikleri. ***Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Derg.*** 13 (3) :203-212.

Kahraman, M. 2018. Akkaraman, Bafra ve Bafra X Akkaraman F1 Koyunlarda Süt Verimi, Bazı Kalite Özellikleri İle Lpl Ve Lcat Gen Ekspresyonlarının Araştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 22.

Kaya, A., Uzmay, C., Akbaş, Y., Kaya, İ., Tümer, S. 2002. Süt sığırlarında farklı süt verim denetim uygulamaları ve hesaplama yöntemleri üzerine araştırmalar. ***Türk Vet. ve Hayvancılık Derg.*** 26: 193-199.

Kaygısız, A. 1997. Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletme Şartlarındaki Verim Özellikleri. ***Tarım Bil. Derg.*** 3 (2): 9-22

Kaygısız, A. Kösetürkmen, E. 2011. İsviçre Esmeri Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Düzeyi Ve Akrabalı Yetiştirmenin Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkileri. ***KSÜ Doğa Bil. Derg.***, 14(2): 1-6.

Kaymakçı, M. 2010. İleri Koyun Yetiştiriciliği. Genişletilmiş Üçüncü Baskı, Bornova-İzmir.

Kaymakçı, M. 2013. İleri Koyun Yetiştiriciliği. Genişletilmiş Dördüncü Baskı, Brnova-İzmir

Keser, M. 2016. Tekirdağ İlinde Farklı İşletme Büyüklüklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Döl Ve Süt Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, .

Keskin, İ. Boztepe, S. 2011. Siyah Alaca Sığırlarda Kısmi Süt Verimlerinden Yararlanılarak 305 Günlük Süt Veriminin Tahmini. ***Tekirdağ Ziraat Fak. Derg.*** 8(1): 1-7.

Koç, A. 2001. Dalaman Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Döl Ve Süt Verimlerine İlişkin Genetik Fenotipik Parametre Tahmini. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 72.

Koçak, S. Yüceer, B. Uğurlu, M. Özbeyaz, C. 2007. Bala Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn İneklerde Bazı Verim Özellikleri. ***Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.,*** 47 (1), 10.

Koonawootrittriron, S., M. A. Elzo, S. Tumwasorn, and Sintala W., 2001. Prediction of 100-d and 305-d milkyields in a multibreed dairy herd in Thailand usingmonthly test-dayrecords, ***Thai Journal of Agriculture Science***, 34: 163-174.

Kul, E. 2006. Jersey Sığırlarında Bazı Meme Özellikleri İle Süt Verimi Ve Sütteki Somatik Hücre Sayısı Arasındaki İlişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 100.

Kumlu, S. 2004. Soy Kütüğü Ve Süt Verim Kayıtları. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 137-152, Ankara.

Kumlu, S. ve Akman, N. 1999.Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. ***Lalahan Hayv. Araşt. Enst. Derg.*** 39(1): 1-15.

Kumuk T, Akbaş Y ve Turkmut L. 1999. Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. ***Hayvansal Üretim***, 39-40: 1-12.

Mc Gill, D. M., Thomson, P. C., Mulder, H. A., and Lievaart, J. J. 2014. Strategic test-day recording regimes to estimate lactation yield in tropical dairy animals. ***Genetics Selection Evolution***, *46*(1), 78.

Mundan, D., Yertürk, M., Avcı, M., Karabulut, O., ve Bozkaya, F. 2006. Siyah alaca ineklerde laktasyon veriminin hesaplanmasında kullanılan farklı yöntemler ve kontrol periyotlarının karşılaştırılması. ***Fırat Üniversitesi Sağ. Bil. Derg. - Veteriner***, *20*(3),173.

Nääs, I.A, Victor, C.C., Daniella, J.M. Ve Mario, M., 2006. Section 5.9 Precision livestock production, Pp.313-325 Of Chapter5 Precision Agriculture. CIGR Hand book Of Agricultural engineering Volume VI Information Technology. (Çevirmen: Ergüneş, G.; Çeviri Editörleri: Tarhan, S. Ve Özgüven, M.M.).

Okumuş, A. 2006. Siyah Alaca Sığırlarda Akrabalı Yetiştirmenin Bazı Süt Ve Döl Verim Özellikleri İle İlişkileri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, 34.

Okyay, M. 2011. Malya Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, 45.

Oruçoğlu, O. 2011. Holstein Irkı İneklerin 305 Günlük Süt Verimini Etkileyen Çevre Faktörlerinin Regresyon Ağacı İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Isparta, 47.

Oskay,G.2016. Siyah Alaca Süt Sığırlarında Laktasyon Biyometrisi Üzerine. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 1- 57.

Özbeyaz, C. Ünal, N. Çolakoğlu, N. 1998. İsviçre Esmeri İneklerde Meme Ve Meme Başı Şekil Ve Ölçülerinin Sağılabilirdik Ve Süt Verimi Üzerine Etkisi. ***Lalahan Hayv. Arast. Enst. Derg.*** 1998, 38 (1) : 1-23

Özcan, M. 1994. Siyah Alaca Sığırlarda Yaşama Gücü Döl Verimi Ve Süt Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 80.

Özcan, M. 1999. Siyah Alaca Sığırlarda Yaşama Gücü, Döl Verimi Ve Süt Verimi Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özçakır, A. Bakır, G. 2003. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl ve Süt Verim Özellikleri. 1. Süt Verim Özellikleri. ***Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg***, 34 (2):145-149.

Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M. 2015. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme, Süt Ve Et Sığırcılığı. 6. Baskı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:134, Erzurum.

Özkan, M. Güneş, H. 2007. Kayseri'deki Özel İşletmelerde Yetiştirilen Simental Sığırların Süt Verimi Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. ***İstanbul Üniv. Vet. Fak.,*** 33 (3), 17-30.

Özkan, M. Güneş, H. 2011. Kayseri'deki Özel İşletmelerde Yetiştirilen Simental Sığırların Süt Verim Özellikleri Üzerinde Bazı Faktörlerin Etkileri. ***İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. İstanbul,*** 37 (2):81-88.

Özkök, H. Uğur, F. 2007. Türkiye' De Yetiştirilen Esmer Ve Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimi, İlk. Buzağılama Yaşı ve Servis Periyodu. ***Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*** 38 (2) : 143-149.

Özkök, H. 2006. Türkiye'nin Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarında Süt Verimi, İlk Buzağılama Yaşı ve Servis Periyodu. Yüksek Lisan Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, 1-33.

Öztürk, B. 1991. Koyunlarda Süt Verim Denetim Yöntemleri Arasında Karşılaştırmalı Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova - İzmir, 1-54.

Özyurt, A. ve Akman, N. 2009. Süt Sığırlarında Damızlık Değerinin Hesaplanmasında Farklı Yöntemlerden Yararlanma Olanakları Ve Çeşitli Parametrelerin Tahmini. ***Tekirdağ Ziraat Fak. Derg.*** 6 (3). 273-281.

Parlak, N. Kandır, E. 2015. Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimleri Üzerine Farklı Çevre Faktörlerinin Etkisi. ***Kocatepe Vet. J.***, 8(2):11-17

Pelister, B. Altınel, A. Güneş, H. 2000. Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orjinli Siyah Alaca Sığırların Döl ve Süt Verim Özellikleri Üzerinde Bazı Çevresel Faktörlerin Etkileri. ***İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Derg.*** 26 (2) 543-559

R.W. Everett, H.W. Carter 1968.Accuracy of test day interval method of Alculating dairy her dimprove mentas sociation records. ***Dairy Sci:*** 21, pp, 1936-1941

S. Crosse, G. Van Heijst, and S. O'Donovan. (1988). The Relative Accuracy of Different Sampling Procedures for Estimating Total Lactation Yield of Milkand Milk Constituents. ***IrishJournal of Agricultural Research***, *27*(1), 31.

Sarar, A. 2015. Siyah Alaca İneklerde Süt ve Döl Verimine Ait Bazı Fenotipik ve Genotipik Parametre Tahminleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, 51.

Sargent, F.D., Lytton, V.H. and Wall, O.G. Jr. 1968. Test Interval Method Of Calculating Dairy Herd Improvement Association Records. ***Journal Of Dairy Science***, 51: 170-179.

Sarıca, Ş. Ulutaş, Z. ve Şahin, A. 2004 Türkiye Hayvancılığının Mevcut Durumu. ***Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fak. Derg.*** (1).

Sehar, Ö. ve Özbeyaz, C. 2005. Orta Anadolu'daki Bir İşletmede Holstayn Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. ***Lalahan Hayv. Araşt. Enst.,*** 45 (1): 9-16.

Selvi, M. Yanar, M. 2016. Esmer Sığırlarda Süt Verimine Etkili Çevre Faktörleri İle Fenotipik, Genetik ve Çevresel Yönelimler Ve Bazı Genetik Parametrelerin Belirlenmesi. ***Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi***, 4(1): 41-47.

Sönmez, R. Koçak, Ç. ve Kaymakçı, M. 1988. Hayvanlarda Verim Denetimleri ve Kayıt Tutma. Zootekni Uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 289, 59-86, Bornova – İzmir.

Şahin, A. Ulutaş, Z. 2011. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt Ve Döl Verim Özelliklerine Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler. ***Anadolu Tarım Bil. Derg.,*** 26(2):156-168.

Şahin, A. 2009. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne Bağlı İşletmelerde Yetiştirilen Farklı Sığır Irklarının Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Genotipik ve Fenotipik Parametre Tahmini. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, 187.

Şeker, İ. Tasalı, H. Bayraktar, M. Saatcı, M. Tilki, M. 2009. Türkiye'de Muş Alparslan Tarım İşletmesi'nde Yetiştirilen Esmer Irkı İneklerin Süt Verim Özellikleri Üzerine Bazı Çevre Faktörlerinin Etkileri. ***Kafkas Univ. Vet. Fak. Dergisi***, 15 (2): 297-300.

Tahiri, F. ve Kume, K. 2009. Study on the 305-day Milk Yield of Jersey Cows under Small Scale Family Conditions Raised in Albania. II. Adjustment Factors for 305-day Milk Yield. ***Tekirdağ Ziraat Fak. Derg.*** *6*(1), 31-36.

Talân, Ö. 1989. Sığırlarda Değişik Süt Verim Kontrol Ve Hesaplama Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisana Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 55.

Tapkı, İ. 2001.Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri İle Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya, 83.

Tarhan, S. Özgüven, M.M. ve Ertuğrul, M. 2015. Süt Sığırı İşletmelerindeki Bilgi Teknolojileri. ***GAP VII. Tarım Kongresi***, 28 Nisan-01 Mayıs 2015, 510-514.

Teke, B. Filiz Akdağ, F. 2010. Karaköy Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Jersey İneklerde Bazı Çevre Faktörleri ve Kuru Dönem Uzunluğunun Süt Verimine Etkisi. ***Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.***, 50 (2): 65-72.

Tilki, M. İnal, Ş. Çolak, M. Tekin, M. 2003. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer İneklerin Süt Verim Özellikleri Ve Bu Özelliklere Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. ***Turk. J. Vet. Anim. Sci.***, 27 (2003) :1335-1341.

Topaloğlu, N. Güneş, H. 2010. Effects Of Some Factors On Milk Yield And Components Of Holstein-Friesian Cattle İn England. ***İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*** 36 (1) : 65-74.

Tömek, B. 2007. Süt Sığırcılığında Sürü Yönetimi Alanında Kullanılan Çağdaş Teknoloji Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.

Tuna, Y.1997. Tigem Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Bazı Döl ve Süt Verim Özellikleri Bakımından Genetik Yapısı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 1-68.

Turan, Z., Şanver, D. ve Öztürk, K. 2017. Türkiye'de Hayvancılık Sektöründen Süt İnekçiliğinin Önemi Ve Yurt İçi Hasılaya Katkısı Ve De Dış Ülkelerle Karşılaştırılması. ***Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,*** 10(3), 60-74.
Tutkun M.1999. Diyarbakır İli Merkez İlçeye Bağlı Köylerdeki Süt Sığırcılığının Yapısı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Ankara,40.

Tutkun, M. 2015. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt Verimine İlişkin Yönelim Unsurlarının Tahmini. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 51.

Ulusal Süt Konseyi Dünya ve Türkiye'de Süt Sektör İstatistikleri (2019) Erişim: Http://Www.Ulusalsutkonseyi.Org.Tr/Arama-Çiğ Süt/Yem Paritesi-2019/Erişim Tarihi: (22.01.2019)

Uzmay, C., Kaya, İ. ve Tömek. B. 2010. Süt Sığırcılığında Hassas Sürü Yönetim Uygulamaları. Derleme, ***Hayvansal Üretim***, 51(2), S: 50-58.

Ünalan, A. Çankaya, S. 2010. Genetic Parameters And Correlations For Lactation Milk Yields According To Lactation Numbers İn Jersey Cows. ***Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.***, 16 (6): 995-1000.

Yaylak, E. Selahattin Kumlu, S. 2005. Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı Ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. ***Ege Üniv. Ziraat. Fak. Derg.***, 42(3):55-66.

Yıldırım, F. Özdemir, S. Yıldız, A. 2018. Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca (Holştayn) Sığırlarda Bazı Süt Verimi Özellikleri Ve İlişkili Genlerin Ekspresyonu, ***KSÜ Tarım ve Doğa Derg.*** 21(3):353-362.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Cemal ADIGÜZEL

Uyruğu : TC

Doğum Yeri : 1979, Kulp

Telefon Numarası : 05366255181

Mail Adresi (e-posta) : cemal.adiguzel@tarimorman.gov.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Okul	Alan	Bitirme Yılı
Lise	Tercan Çok Programlı Endüstri Meslek Lisesi	Elektrik Bölümü	1997
Üniversite	Anadolu Üniversitesi	İİBF Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	2007
	Dicle Üniversitesi	Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü	2014

İŞ DENEYİMLERİ	YIL
Boğaziçi Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi (Elektrik Teknisyeni)	2001-2013
Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (Ziraat Mühendisi)	2014-2017
Tarım Bakanlığı (Ziraat Mühendisi)	2017- Halen

YABANCI DİLİ: İngilizce

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	CEMAL ADIGÜZEL
ÖĞRENCİ NO	16812001
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	ZOOTEKNİ
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	KARACABEY TARIM İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA VE SİMENTAL IRKI SIĞIRLARDA FARKLI LAKTASYON SÜT VERİMİ TAHMİN METOTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	62
BENZERLİK ORANI	%22
RAPORLAMA TARİHİ	25/07/ 2019

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 62 sayfalık kısmına ilişkin, 25/07/2019 tarihinde tez danışmanım tarafından *TURNİTİN* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %22'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
- ☐ Kaynakça hariç
- ☐ Alıntılar hariç/dâhil
- ☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

CEMAL ADIGÜZEL
(İMZA- 25/07/2019)

Dr.Öğr. Üyesi İlkay BARITCI **Tez Danışmanı** (İMZA - 25/07/2019)	Prof.Dr. Muzaffer DENLİ **Zootekni Anabilim Dalı Başkanı** (İMZA - 25/07/2019)

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.