



**GEBELİK BAŞINA TOHURLAMA SAYISININ
SÜT SIĞIRLARININ ISLAHINDA ÖNEMİ VE
EKONOMİK KAYIPLAR**

EYÜP TÖRE

Zootekni Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yahya Tuncay TUNA
2023**

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



GEBELİK BAŞINA TOHURLAMA SAYISININ SÜT SIĞIRLARININ ISLAHINDA
ÖNEMİ VE EKONOMİK KAYIPLAR

EYÜP TÖRE

ORCID: 0000-0002-3153-8669

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Danışman:Dr.Öğr.Üyesi Yahya Tuncay TUNA

ŞUBAT-2023

Her hakkı saklıdır.

ÖZET

GEBELİK BAŞINA TOHURLAMA SAYISININ SÜT SIĞIRLARININ ISLAHINDA ÖNEMİ VE EKONOMİK KAYIPLAR

EYÜP TÖRE

Zootečni Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman:Dr.Öğr.Üyesi Yahya Tuncay TUNA

Bu tez çalışmasında; süt sığırlarında döl verimi ölçütleri ile ilgili standart değerler özellikle Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS) ve bu standart değerlerden sapmaların ülkemiz süt sığırcılığı ıslahında yol açtığı bilgi ve ekonomik kayıpların saptanması amaçlanmıştır. Tekirdağ İli DSYB'ne ait 2013-2019 yılları arasındaki 20662 siyah alaca süt sığına ait (39938 adet) döl verim kayıtları (Gebelik Başına Tohumlama Sayısı) araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Buzağılama Yıllarının etkisini ele aldığımızda; farklılığı yaratan yılların en düşük 2014 yılı ($1,76\pm 0,022$) ortalamasının olduğu, en yüksek ortalama ($1,95\pm 0,020$) olarak da 2015 yılı verilerinden kaynaklandığı görülmektedir. ($p<0,01$). Mevsimlerin GBTS'na etkilerini irdelediğimizde; farklılığın kış ($1,81\pm 0,015$) ve sonbahar ($1,94\pm 0,016$) mevsimlerinden kaynaklandığı görülmüştür($p<0,01$). Kış ve ilkbahar mevsimleri hariç diğer mevsimlerin ortalaması genel ortalamanın üzerinde bulunmuştur ($p<0,01$). Laktasyon sırasını değerlendirdiğimizde 1., 2. ve 3. laktasyon sıralarının GBTS'na etkilerinin önemli olduğu ($p<0,01$) görülmektedir. Genel ortalama ile karşılaştığımızda ise 1. ve 5. laktasyon hariç diğer laktasyon sıralarının düşük olduğu görülmüştür. Öneri olarak; başarılı bir hayvancılık işletmesinde sürünün döl verimine doğrudan veya dolaylı olarak etki eden etmenler yakından izlenerek performansı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin, etkisini göstermeden önce elemine edilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Süt Sığına, Gebelik Başına Tohumlama Sayısı, Ekonomik Kayıplar, Hayvan Islahı

ABSTRACT

NUMBER OF SEEDING PER PREGNANCY IN BREEDING OF DAIRY CATTLE IMPORTANCE AND ECONOMIC LOSSES

EYÜP TÖRE

Department of Animal Science

Master Thesis

Advisor: Dr.Öğr.Üyesi Yahya Tuncay TUNA

In this thesis study; In this study, it was aimed to determine the standard values related to fertility criteria in dairy cattle, especially the Number of Insemination Per Gestation (GBTS) and the information and economic losses caused by deviations from these standard values in dairy cattle breeding in our country. Fertility records (Number of Insemination per Pregnancy) of 20662 Holstein Dairy cattle (39938 units) between 2013-2019 belonging to Tekirdağ Province DSYB constituted the material of the research. When we consider the effect of calving years; It is seen that the years that created the difference have the lowest average of 2014 (1.76 ± 0.022), and the highest average (1.95 ± 0.020) stems from the 2015 data. Except for the GBTS averages of 2013(1.82 ± 0.018) and 2014 (1.76 ± 0.022), the GBTS averages of the other years were higher than the general average of the flock (1.87 ± 0.01). ($p<0.01$). When we examine the effects of seasons on GBTS; it was seen that the difference was caused by winter (1.81 ± 0.015) and autumn (1.94 ± 0.016) seasons ($p<0.01$). Except for the winter and spring seasons, the average of the other seasons was found above the general average ($p<0.01$). When we evaluate the lactation order, it is seen that the effects of the 1st, 2nd and 3rd lactation lines on GBTS are significant ($p<0.01$). When we compare it with the general average, it is seen that other lactation lines except the 1st and 5th lactations are low. As a suggestion; In a successful livestock business, it is important to closely monitor the factors that directly or indirectly affect the fertility of the herd, and to eliminate the factors that negatively affect the performance before they show their effects.

Keywords: Dairy Cattle, Number of Inseminations Per Pregnancy, Economic Losses, Animal Breeding

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
SİMGELER DİZİNİ	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TEŞEKKÜR	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	2
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	8
2. MATERYAL VE YÖNTEM	9
2.1 Materyal	9
2.2 Yöntem.....	9
3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	11
3.1 Tekirdağ İli 2013-2019 Yılları Arasındaki GBTS’na Ait Tanımlayıcı İstatistikler. 11	
3.2. Tekirdağ İli 2013-2019 yılları Arasındaki GBTS’na Ait Başarı Oranları ve Ekonomik Kayıplar	13
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	16
KAYNAKLAR	18

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.1. Dişi Sığırdaki Kullanılan Döl Verim Ölçütleri ve Standart Değerler	2
Çizelge 1.1.2. Boğa semenlerini sınamada kullanılan kıstaslar ve aranan nitelikler.....	3
Çizelge 1.1.3. Döl verimini etkileyen faktörler ve varyasyondaki payları(%).....	3
Çizelge 1.1.4. Döl verimini etkileyen faktörler ve varyasyondaki payları(%).....	4
Çizelge 1.1.5. Gebelik başına tohumlama sayısı oranına göre işletmenin başarı durumu	7
Çizelge.1.1.6. Ülkemiz koşullarında siyah alaca sığırlarında döl verim özelliklerinden GBTS ye göre yapılan çalışmalar	7
Çizelge 3.1.1. GBTS’na ait en küçük kareler ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları...	12
Çizelge 3.2.1. GBTS’na ait Başarı Oranları ve Ekonomik Kayıp Miktarları (TL)	13

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.2.1. GBTS’ın Buzağılama Yılına Göre Başarı Oranları.....	14
Şekil 3.2.2. GBTS’ın Mevsimlere Göre Başarı Oranları.....	15
Şekil 3.2.3. GBTS’ın Laktasyon Sırasına Göre Başarı Oranları	15



SİMGELER DİZİNİ

Y_{ijkl}	i. buzağılama yılı, j. mevsim ve k. laktasyon sırasındaki gebelik başına tohumlama sayısını,
m	Popülasyon ortalamasını
BY_i	i. buzağılama yılının etkisini
M_j	j. mevsimin etkisini
LS_k	k. laktasyon sırasının etkisini
e_{ijkl}	Hata payının etkisini
n	Popülasyon sayısı
\bar{x}	En küçük kareler ortalaması
$s_{\bar{x}}$	En küçük kareler standart hatası

KISALTMALAR DİZİNİ

GBTS	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı
İDKY	İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı
SP	Servis Periyodu
BA	Buzağılama Aralığı
BY	Buzağılama Yılı
KKS	Kuruda Kalma Süresi
İTY	İlk Tohumlama Yaşı
GDO	Geri Dönme Oranı
DSYB	Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği



TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi ve yazılması aşamalarında yol gösteren ve en büyük desteği veren danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Yahya Tuncay TUNA'ya,

Tezin değerlendirilmesinde jüri üyeleri olarak katkılarını sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Refik ÖNAL ve Dr. Öğr. Üyesi Serdar GENÇ hocalarıma,

Analizlerin yapılması ve tezin kontrolünde yardımını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Feyyaz AVCI'ya,

Tez verilerinin elde edilmesinde yardımcı olan Tekirdağ DSYB Müdürü Murat KESER'e,

Tez yazım aşamasında kolaylık sağladığı ve yardımlarını esirgemediği için Müdürüm Aslı ŞAHİN'e,

Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen Annem Emine TÖRE ve Babam Kadir TÖRE'ye,

Yüksek Lisans eğitiminin başından sonuna kadar geçen süreçte zaman zaman ihmal etmek zorunda kaldığım ve buna rağmen manevi desteklerini esirgemeyen çekirdek ailem; Eşim Arzu TÖRE'ye ve Kızım Ebrar TÖRE'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Eyüp TÖRE

Ziraat Mühendisi

1. GİRİŞ

Süt sığırcılığında süt ve döl verimi işletmelerin karlılığı üzerinde doğrudan etkili iki ölçüttür. Süt ve döl verim ile birbirlerine etkileri konusunda yapılmış çok sayıda araştırma vardır. Erken dönem çalışmalar daha çok süt verimi ile ilgiliyken, son dönem çalışmalarının döl verim ölçütleri üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Döl verim ölçütleri bakımından ırklara göre belirlenen standartlara ulaşamadığında işletmenin rekabet gücü ve üretimde karlılık azalmaktadır. Ülkemizde yapılan araştırmaların süt verimi üzerinde yoğunlaştığı, döl verimi ile ilgili araştırmaların az sayıda olduğu gözlenmektedir. Yapılan kaynak taramalarında ülkemizde süt sığırcılığı işletmelerinde döl verimi ölçütleri ile ilgili ekonomik kayıpların saptanması konusunda ise iki araştırmaya (Kumuk ve ark.,1999 ile Yalçın, 2000) rastlanmıştır.

Farklı ölçütler kullanılarak ölçülmeye çalışılan döl verimi dişi sığırlar için kısaca zamanında gebe kalma ve sağlıklı yavruları ileriki yaşlarına kadar doğurma yeteneği olarak tanımlanabilir. Dişi sığırdan beklenen, zamanında gebe kalması ve sürüde kaldığı sürece sağlıklı buzağı doğurma yeteneğini korumasıdır.

Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS), Tohumlama indeksi olarak da adlandırılan bu özellik tohumlamadaki başarının bir diğer ifade şeklidir.

Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS), dişilere ait döl verim ölçütlerinden ilkinde damızlıkta kullanma yaşı (İDKY) ile dolaylı olarak ilişkili iken servis periyodu (SP), buzağılama aralığı (BA) ve Buzağılama Yılı (BY) üzerinde doğrudan etkili olan bir ölçüttür.

Günümüzde sığır ıslahında Suni Tohumlama tekniğinin yaygınlaşması ıslah kavramının ulusal boyuttan, uluslararası boyutlara taşınmasına neden olmuştur. Özellikle ülkemizde son yıllarda Suni Tohumlamaya olan devlet desteği, bu ölçütün kayıt altına alınmasında faydalı olmuştur. İyi koşullarda gebelik başına tohumlama sayısının ideal değerinin 1 adet olması istenir. Ancak bu ölçüt tohum kalitesi, ineğin sağlığı, yaşı, kızgınlık süresinin iyi tespiti, spermanın kalitesi, tohumlama tekniği, Tohumlayıcı'nın bilgi düzeyi ve deneyimi, sıcaklık (mevsim) gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir(Nebel, 1993).

Başarılı bir süt sığırcılığı işletmesinde çizelge 1.1.5' ten anlaşılacağı gibi gebelik başına tohumlama sayısının ortalama 1,8 adetten düşük olması mükemmel olarak

değerlendirilirken, GBTS'nin 2,0'dan büyük olması o işletmenin döl verim özellikleri bakımından sorunlu olarak tanımlanmasına sebep olmaktadır.

Bu tez çalışmasında; süt sığırlarında döl verimi ölçütleri ile ilgili standart değerler özellikle Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS) ve bu standart değerlerden sapmaların ülkemiz süt sığırcılığı ıslahında yol açtığı bilgi ve ekonomik kayıpların saptanması amaçlanmıştır.

1.1 Literatür Özeti

Döl verimi; üreme süreci kapsamında ortaya çıkan ve ekonomik açıdan önemli olan fenotipik özellikler için kullanılır. Erkek ve dişi sığırlarda döl verimi ile ilgili ekonomik açıdan önemli fenotipik özellikler farklıdır.

Farklı ölçütler kullanılarak ölçülmeye çalışılan döl verimi dişi sığırlar için kısaca zamanında gebe kalma ve sağlıklı yavruları ileriki yaşlarına kadar doğurma yeteneği olarak tanımlanabilir(Kumlu, 2000). Dişi sığırdan beklenen, zamanında gebe kalması ve sürüde kaldığı sürece sağlıklı buzağı doğurma yeteneğini korumasıdır.

Dişi sığırların (düve ve inek) döl verimlerini tanımlamada kullanılan ölçütler ile bunların standart değerleri çizelge 1.1.1.' de verilmiştir. Çoğu kez birbirine bağlı olan ve birbirini bütünleyen bu ölçütler, bireylerin sürüde kalması (verimli ömür), damızlık olarak seçim, gibi doğrudan ıslah parametresi olarak kullanılmaktadır(Kaymakçı, 1991; Soysal, 1986).

Çizelge 1.1.1. Dişi Sığırdaki Kullanılan Döl Verim Ölçütleri ve Standart Değerler

Döl Verim Ölçütleri	Standart Değerler
İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY)	15-18 ay
İlkine Buzağılama Yaşı (İBY)	23-25 ay
Buzağılama Aralığı (BA)	12-13 ay
Kuruda Kalma Süresi (KKS)	2 ay
Servis Periyodu (SP)	2-3 ay
Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS)	1 ideal, 1.7 kabul edilir sınırdır.

Damızlık olarak kullanılan boğalarda döl verimini zamanında, yeterli nicelik ve nitelikte sperma üretme, dişilere aktarma ve bunu ileriki yaşlarına kadar sürdürme yeteneği olarak kısaca tanımlamak olasıdır(Kumlu, 2000). Boğa semenlerini sınamada kullanılan başlıca kıstaslar ve aranan nitelikler çizelge 1.1.2.' de özetlenmiştir.

Çizelge 1.1.2. Boğa semenlerini sınamada kullanılan kıstaslar ve aranan nitelikler

KİSTASLAR	ARANAN NİTELİKLER
MAKROSKOBİK	MAKROSKOBİK
-Hacim (ml)	->3
-Renk	-Beyaz-Sarı
-Yapı	-Krema –Süt yapısında
-PH Değeri	-6.4-7.4
MİKROSKOBİK	MİKROSKOBİK
-Yoğunluk (Sperma Sayısı/ml)	- >10 ⁹
-İleri hareket eden sperma oranı(%)	- >65
-Morfolojik değişime uğramış sperma oranı(%)	- >20

Yapılan birçok araştırmada, çeşitli döl verim özelliklerinde görülen varyasyonun ağırlıklı çevre etkilerinden ileri geldiği ve genetik varyasyon payının düşük olduğu belirlenmiştir(Akman, 1998; Şekerden ve Özkütük, 1997; Özhan ve ark. 2001; Yüksel ve ark, 2004). Çizelge 1.1.3.' teki değerlerden anlaşılacağı üzere, döl verimindeki başarı, daha çok çevresel etkilerin denetim başarısına bağlıdır.

Çizelge 1.1.3. Döl verimini etkileyen faktörler ve varyasyondaki payları(%)

ETKENLER	PAYI(%)
- Sürü yönetimi	40
- Besleme	30
- Hijyen/enfeksiyon hastalıklar	10
- Barındırma	5
- Genetik	15

Çevre faktörlerinin etki paylarının yüksek olması nedeniyle döl verimini ölçmede kullanılan fenotipik özelliklerde kalıtım derecesi oldukça düşüktür. Çizelge 1.1.4.'te görüldüğü üzere, kalıtım derecesi 0,20'nin üzerinde olan çok az sayıda özellik bulunmaktadır.

Çizelge 1.1.4. Döl verimini etkileyen faktörler ve varyasyondaki payları(%)

ÖZELLİKLER	KALITIM DERECESİ (h ²)
İNEKLERDE	
- Geri Dönmeme Oranı(GDO ₅₆)	17-25
- İlk Tohumlamada Gebelik Oranı	9-12
- Servis Periyodu	2-5
- Buzağılama Aralığı	0-10
- Gebelik Başına Tohumlama Sayısı	1-4,5
- Damızlıkta Kullanma Süresi	2-9
BOĞALARDA	
- GDO ₅₆	20
- Semen Hacmi	10-20
- Derin Dondurulan Sperma Porsiyon Sayısı	8-10

Döl verimi özelliklerinin kalıtım derecelerinin düşük olması nedeniyle ıslah çalışmalarının uzun sürdüğü bilinmektedir. Ancak, bu özelliklerde genetik varyasyonun ıslah çalışmalarına olanak sağlayacak düzeyde olduğu da çeşitli araştırmalarda belirtilmiştir (Akman, 1998; Şekerden ve Özkütük, 1997; Özhan ve ark. 2001; Yüksel ve ark, 2004).

Süt sığır yetiştiriciliğinde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri döl verimidir. Döl verimi yavru verimi vasıtasıyla doğrudan bir gelir unsuru olduğu gibi, süt ve et verimleri döl verimlerine bağımlılık göstermektedir. Bunların yanında seleksiyonun etkili bir şekilde uygulanması ve genetik ilerleme sağlanması içinde, sürünün normal döl verimine sahip olması gereklidir. Bu nedenlerle verimli ve ekonomik sığır yetiştiriciliği ancak normal döl verimine sahip sürülerde gerçekleştirilebilir(Tuna ve Soysal 1997).

Ülkemiz süt sığırcılığında karlılık son derece hassas dengeler üzerine kurulmuştur. Girdi maliyetlerinde ve ürün fiyatlarında kısa dönemli büyük dalgalanmalar görülmektedir. Değişen

piyasa koşulları, işletmelerin karlılığını çoğaltıp azaltabilmekte, bazı dönemlerde ise zarar ettirebilmektedir. Bu nedenle işletmelerin her türlü olumsuz gelişmelere karşı hazır olmaları gerekmektedir(Kaya ve Önenç 1998). Krizleri kolayca atlatmanın en güvenli yolu üretim maliyetlerini her zaman düşük düzeyde tutmak ve üretim sırasında ortaya çıkan kayıpları en aza indirmektir. Yetiştiricilerimiz üretim sırasında çoğunlukla girdi-çıkıtı ve fiyat ilişkisine dikkat ederken, sürü yönetimindeki eksiklik ve denetimsizlikten kaynaklanan kayıpları görememektedirler.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki sürü yönetimindeki eksiklik ve denetimsizlikten kaynaklanan kayıpların ağırlığını, döl verim ölçütlerinin iyi kontrol edilmemesinden kaynaklandığı şeklindedir (Kumuk ve ark., 1999 ; Yalçın, 2000).

Kumuk ve arkadaşları 1999 “Süt sığırcılığında döl verimine ilişkin ekonomik kayıplar ve yetiştiricilerin bilgi ve teknoloji ihtiyacı” isimli araştırmalarında süt sığırcılığında başarının döl veriminin iyi kontrol edilmesine bağlı olduğunu bu amaçla yaptıkları bu çalışmada beş farklı kamu çiftliğinde yetiştirilen siyah alaca sığırlarda, ilkine buzağılama yaşı (İBY), buzağılama aralığı (BA) ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı (GBTS) gibi üç temel döl verim ölçütünü ele almışlar, bu ölçütler bakımından işletmelerin ekonomik kayıpları ve dolayısıyla karlılıklarını irdelemişlerdir. Döl verim ölçütlerinin iyi kontrolünün işletme karlılığı üzerine etkilerini tartıştıkları araştırmadan elde ettikleri sonuçlara göre İBY, BA ve GBTS'nin ideal ve kabul edilebilir standartlardan sapmalarının önemli ekonomik kayıplara yol açtığını bulmuşlardır. Araştırmacılar bu kriterler bakımından parasal kayıpların önemli miktarlara ulaşmasının temel nedenlerinden birinin döl verimi ile ilgili ölçütlerin sürü yönetimi ve karlılık açılarından öneminin yeterince değerlendirilmemesi, ikincisinin ise döl veriminin sağlıklı biçimde izlenmesini sağlayacak bir kayıt sisteminin araştırma konusu işletmelerde bulunmadığından kaynaklandığını saptamışlardır.

Yalçın, 2000, süt sığırcılığında infertiliteden kaynaklanan mali kayıplar isimli araştırmasında, modern süt sığırcılığı işletmelerinde başarıyı belirleyen en önemli ölçütlerden birisinin de sürünün döl verim düzeyi olduğunu 1988–97 yılları arasında A.Ü. Veteriner Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen 126 siyah alaca süt sığına ait 256 laktasyon kaydını incelediği araştırmada döl verim özelliklerini İBY, BA ve GBTS yönünden incelemiş ve bu özellikler bakımından hedeflenen standart değerlere ulaşamaması neticesinde meydana gelen mali kayıpları hesaplamıştır. Araştırmacı incelenen dönemde ortalama İBY, BA ve GBTS değerlerini sırasıyla 863 gün, 443 gün ve 2 adet olarak tespit

etmiştir. Bu rakamlar standart değerlerle karşılaştırıldığında sırasıyla 133 gün, 77 gün ve 0,3 adet gibi fazlalık bulmuştur.

İBY ve BA'nın bir gün gecikmeden kaynaklanan mali kayıplarını Nisan 1999 reel fiyatlarıyla, sırasıyla, 2.428.000 TL ve 1.643.000 TL olarak hesaplamıştır. Araştırmacı işletmede incelenen dönemde İBY, BA ve GBTS'nin hedeflenen standart değerlerine ulaşamamasından kaynaklanan toplam mali kaybın ise 1988–97 yılları arasında 57.365.254.000 TL olarak hesaplamıştır.

Süt sığırcılığı işletmelerinin döl verim performansının değerlendirilmesi için saha şartlarında ulaşılabilir performans hedeflerinin tespit edilmesi önem taşımaktadır. Buzağılama Aralığı (BA) saha şartlarında kabul edilebilir düzeyi genellikle 12 ay olarak bildirilmektedir (Kumuk ve ark. 1999).

Moris, 1973, BA için 365 günün gerçekçi bir hedef değer olmadığını, bu sürenin saha şartlarında ortalama 370 gün olduğunu bildirirken, (Esslemont ve Spincer 1993) ise bu süreyi 360 gün olarak bildirmiştir. Ancak günümüz şartlarında sürü ortalaması olarak bu hedef değeri (365 gün) iyi bir sürü yönetimi ile rahatça ulaşmak mümkün olabilmektedir.

Kumuk ve Ark.1999. 1973–1987 yılları arasında beş TİGEM işletmesinde yaptıkları çalışmada İBY ve BA için hedeften sapma değerlerini sırasıyla 120-189 ve 120-159 gün arasında bildirmiştir. (Esslemont ve Spincer 1993)'in İngiltere'de 63 sığırcılık işletmesinde yaptıkları çalışmada döl verim düzeyi en kötü durumda olan işletmede bile hedeften sapmayı ortalama olarak 23 gün (döl verim düzeyi en iyi olan işletme gruplarında sapma ortalama 11 gün) olarak bildirmesi Ülkemizde devlet işletmelerinde ki performansın beklenenden çok düşük olduğunu göstermektedir. Araştırmacılar (Kumuk ve Ark. 1999., Yalçın, 2000.) bu çalışmaların yapıldığı işletmelerde sapma değerlerinin bu kadar büyük olmasının en önemli nedeni olarak döl veriminin sağlıklı bir şekilde izlenmesine imkan verecek kayıt sisteminin bulunmaması ve buna bağlı olarak reforme kararlarını zamanında verilmemiş olmasını göstermektedirler.

Gebelik Başına Tohumlama Sayısına (GBTS) göre işletmelerin başarı durumu çizelge 1.1.5.'te gösterilmiştir.

Çizelge 1.1.5.Gebelik başına tohumlama sayısı oranına göre işletmenin başarı durumu

Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Aralığı (%)	Tanımlama
<1,8	Mükemmel
1,8 – 2,0	Tatmin Edici
2,0 – 2,3	Hafif Sorunlu
2,3 – 2,8	Sorunlu
2,8 >	Ciddi Sorunlu

Ülkemizde siyah alaca sığırlarında yapılan değişik araştırmalardaki gebelik başına tohumlama sayıları (GBTS) çizelge 1.1.6.' da verilmiştir.

Çizelge.1.1.6.Ülkemiz koşullarında siyah alaca sığırlarında döl verim özelliklerinden GBTS ye göre yapılan çalışmalar

Araştırmacı	GBTS
Şekerden (1988 B)	1,5
Soysal Ve Özder (1989)	1,7
Kumlu Ve Ark. (1991)	1,28 ± 0,9
Aslan Ve Altınır (1992)	1.51 0.03
İpek (1993)	1.45 ± 0.80
Özcan Ve Altınel (1995)	2.4 ± 0.1
Gündal Çörekçi Ve Ark. (1996)	1.56 ±0.023
Erdem (1997)	1.21 ± 0.42
Kaygısız (1997)	2.198
Bilgiç Ve Yener (1999)	1.4 ± 0.05
Özçelik Ve Arpacık (2000)	1.72 ± 2.17
Duru Ve Tuncel (2002)	1.33 ± 0.02
Bakır Ve Çetin (2003)	1.58 ± 1.21
Sehar Ve Özbeyaz (2005)	1.68 ± 0.052
Türkyılmaz (2005)	2.01 ± 0.1

GBTS açısından Ülkemiz Şartlarında kamu iŐletmelerinden elde edilen sonuçlara baktığımızda (izelge 1.1.6.) alıŐmalarda birbirinden oldukça farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Buda bir lde kamu işletmelerinin süt sığırcılığı konusunda hangi düzeyde olduğunu göstermektedir.

Ülkemizde saha koşullarında ise işletmelerin GBTS performansının ve ekonomik kayıpların değerlendirilmesi konusunda çalıŐmaya rastlanmamıŐtır.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu tez çalışmasında; süt sığırlarında döl verimi ltleri ile ilgili standart değerler özellikle Gebelik Başına Tohumlama Sayısı(GBTS) ve bu standart değerlerden sapmaların ülkemiz süt sığırcılığı ıslahında yol açtığı bilgi ve ekonomik kayıpların saptanması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinden elde edilen Tekirdağ İli DSYB 'ne ait 2013-2019 yılları arasındaki 20662 siyah alaca süt sığına ait döl verim kayıtları araştırmanın materyalini oluşturmuştur.

Kumlu ve Akman 1999'un bildirdiği kriterlere göre süt ve döl verim özelliklerinde kısıtlamalar yapılmıştır; Laktasyon süresi (220<gün<550), Kuruda Kalma süresi (30<gün<90), İlk Tohumlama Yaşı (14<ay<24), Buzağılama Aralığı (310<ay<650), GBTS (1<adet< ve <5+) ve Servis Periyodu(26<gün<90) olarak belirlenmiştir.

2.2 Yöntem

Gebelik başına tohumlama sayısı üzerine çevre şartlarının etkileri aşağıdaki doğrusal model ile değerlendirilmiştir.

$$Y_{ijkl} = m + BY_i + M_j + LS_k + e_{ijkl} ; \quad (2.1)$$

Y_{ijkl} : i. buzağılama yaşı, j. mevsim ve k. laktasyon sırasındaki gebelik başına tohumlama sayısını, m: Popülasyon ortalamasını, BY_i : i. buzağılama yaşının etkisini, M_j : j. mevsimin etkisini, LS_k : k. laktasyon sırasının etkisini, e_{ijkl} : Hata payının etkisini ifade etmektedir.

Parametreler arasındaki farkı kıyaslamak için Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

GBTS'dan kaynaklanan ekonomik kayıpların belirlenmesinde ise; GBTS'nın fazlalığı = (Toplam gebelik sayısı * Gebelik için kullanılan ekstra sperma + uygulama ücreti * 1 doz sperma fiyatı) eşitlik kullanılmıştır.

Çalışmamızda Tekirdağ İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği 2013-2019 yıllarına ait toplam 39938 GBTS'nin buzağılama yıllarına, mevsimlere ve laktasyon sıralarına göre başarı oranları(%) saptanmış ve reel üzerinden ekonomik kayıplar hesaplanmıştır. 1-Kış, 2-İlkbahar, 3-Yaz ve 4-Sonbaharı ifade etmektedir.



3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

3.1 Tekirdağ İli 2013-2019 Yılları Arasındaki GBTS'na Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Tez çalışmasının gerçekleştirildiği Tekirdağ İlinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların GBTS'na ilişkin en küçük kareler ortalamaları üzerine etkili çevre faktörlerinin sonuçları Çizelge 3.1.1.'de sunulmuştur.

Çalışmamızda toplam 20662 baş Siyah Alaca süt sığırı ve bunlara ait 39938 GBTS'nın ortalaması $1,87 \pm 0,01$ olarak hesaplanmıştır. Buzağılama Yıllarının etkisini ele aldığımızda; farklılığı yaratan yılların en düşük 2014 yılı ($1,76 \pm 0,022$) ortalamasının olduğu, en yüksek ortalama ($1,95 \pm 0,020$) olarak da 2015 yılı verilerinden kaynaklandığı görülmektedir. 2013 ($1,82 \pm 0,018$) ve 2014 ($1,76 \pm 0,022$) yıllarının GBTS ortalamaları hariç, diğer yılların GBTS ortalamaları sürünün genel ortalamasından ($1,87 \pm 0,01$) yüksek çıkmıştır ($p < 0,01$).

Mevsimlerin GBTS'na etkilerini irdelediğimizde; farklılığın kış ($1,81 \pm 0,015$) ve sonbahar ($1,94 \pm 0,016$) mevsimlerinden kaynaklandığı görülmüştür ($p < 0,01$). Kış ve ilkbahar mevsimleri hariç diğer mevsimlerin ortalaması genel ortalamanın üzerinde bulunmuştur ($p < 0,01$).

Çizelge 3.1.1.GBTS'na ait en küçük kareler ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları

Faktörler	n	GBTS ($\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$)
Genel	20662	1,87±0,01
Buzağılama Yılı		P<0,001
2013	3916	1,82±0,018 ^{bc}
2014	2709	1,76±0,022 ^c
2015	3301	1,95±0,020 ^a
2016	3155	1,94±0,020 ^{ab}
2017	2513	1,90±0,023 ^{ab}
2018	2037	1,89±0,025 ^{ab}
2019	3031	1,88±0,021 ^{ab}
Mevsim		P<0,001
1	5928	1,81±0,015 ^c
2	4298	1,86±0,018 ^{bc}
3	5457	1,89±0,017 ^{ab}
4	4979	1,94±0,016 ^a
Laktasyon Sırası		P<0,001
1	7182	1,61±0,013 ^d
2	5801	2,12±0,015 ^a
3	3618	1,97±0,019 ^b
4	2176	1,88±0,024 ^c
5	1885	1,80±0,026 ^c

(P<0,001) a-e; aynı sütunda farklı harfi taşıyan en küçük kareler ortalamaları arası farklılıklar Tukey Çoklu karşılaştırma testine göre istatistik olarak önemlidir.

Çevre faktörlerinden laktasyon sırasını değerlendirdiğimizde 1., 2. ve 3. laktasyon sıralarının GBTS' na etkilerinin önemli olduğu (p<0,01) görülmektedir. Genel ortalamayla karşılaştırdığımızda ise 1. ve 5. laktasyon hariç diğer laktasyon sıralarının düşük olduğu görülmüştür. Burada hayvan sayılarını dikkate aldığımızda 2. laktasyondan sonra hayvan sayılarının hızla düştüğü görülmektedir. Özellikle 5. laktasyondaki hayvanlar 5+ laktasyondaki hayvanları da içermektedir.

Çalışmamızda bulduğumuz sonuçları Çizelge 1.1.6.' daki diğer araştırmacılarla kıyasladığımızda; Özcan ve Altınel (1995), Kaygısız (1997) ve Türkyılmaz (2005)'ın GBTS sonuçlarından düşük, diğer araştırmacıların çalışmalarından yüksek bulunmuştur. Çalışmalarda birbirinden oldukça farklı GBTS sonuçları elde edildiği görülmektedir. Buda süt sığırcılığı işletmelerinin GBTS performansı açısından sorunlar yaşadığını göstermektedir.

3.2. Tekirdağ İli 2013-2019 yılları Arasındaki GBTS'na Ait Başarı Oranları ve Ekonomik Kayıplar

Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS) açısından Tekirdağ İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (DSYB) 2013-2019 yılı verilerinden 39938 adet suni tohumlama kaydı değerlendirilmiş olup GBTS'na ilişkin veriler Çizelge 3.2.1'de sunulmuştur.

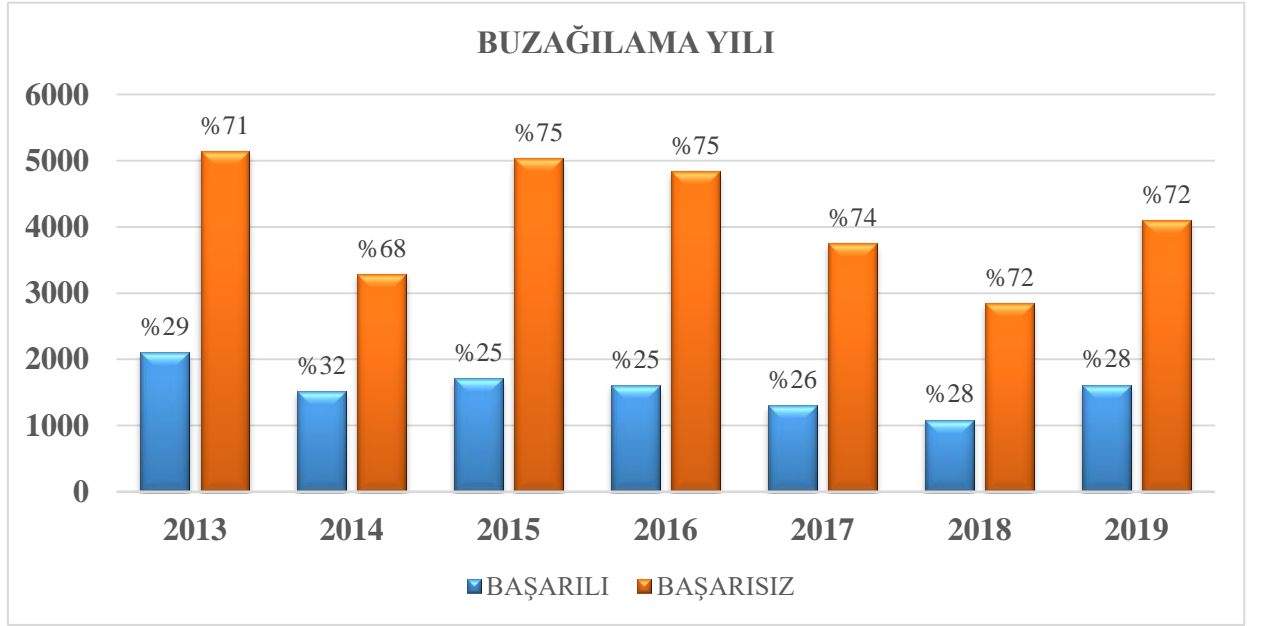
Çizelge 3.2.1. GBTS'na ait Başarı Oranları ve Ekonomik Kayıp Miktarları (TL)

Faktörler	Başarılı (n)	Başarısız (n)	Toplam (n)	Başarı Oranı (%)	Başarısız Oranı (%)	Kayıp Miktarı (TL)
Genel	10946	28992	39938	0,27	0,73	10.147.200
Buzağılama Yılı						
2013	2104	5136	7240	0,29	0,71	1.797.600
2014	1518	3288	4806	0,32	0,68	1.150.800
2015	1715	5033	6748	0,25	0,75	1.761.550
2016	1604	4842	6446	0,25	0,75	1.694.700
2017	1301	3749	5050	0,26	0,74	1.312.150
2018	1088	2843	3931	0,28	0,72	995.050
2019	1616	4101	5717	0,28	0,72	1.435.350
Mevsim						
1	3248	7734	10982	0,30	0,70	2.706.900
2	2302	5782	8084	0,28	0,72	2.023.700
3	2904	7849	10753	0,27	0,73	2.747.150
4	2492	7627	10119	0,25	0,75	2.669.450
Laktasyon Sırası						
1	4506	7231	11737	0,38	0,62	2.530.850
2	2556	10434	12990	0,20	0,80	3.651.900
3	1725	5683	7408	0,23	0,77	1.989.050
4	1125	3164	4289	0,26	0,74	1.107.400
5	1034	2480	3514	0,29	0,71	868.000

*Bir doz sperma fiyatı 2023 cari fiyatlarına göre ortalama 150 TL olarak belirlenmiştir. Uygulama fiyatı olarak 200 TL alınmıştır.

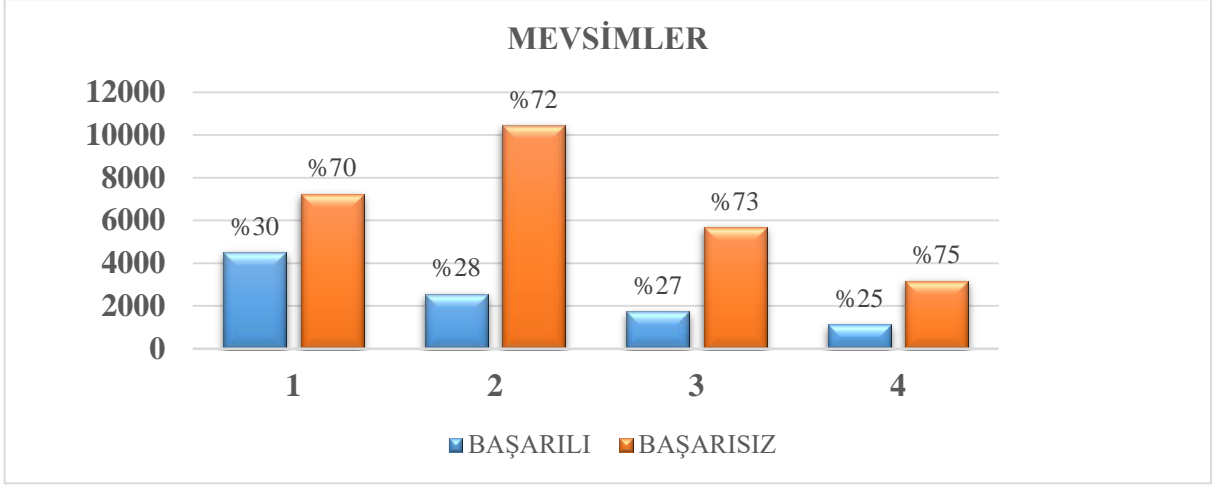
Çizelge 3.2.1’de incelendiğinde GBTS’nda ilk tohumlamada başarı oranının % 27 olduğu görülmektedir. Toplam 39938 tohumlamanın yapıldığı 2013-2019 yıllarında tohumlamada ki başarı oranının % 27 gibi bir değerde olması Tekirdağ İli süt sığırcılığında üreme problemlerinin en başta gelen sorunlardan olduğunu göstermektedir.

2013-2019 yıllarına ilişkin gebelik başına tohumlama sayısının (GBTS) ekonomik analizini yaptığımızda ise toplam ortalama 10.147.200 TL ekonomik kayıp olduğu görülmektedir.



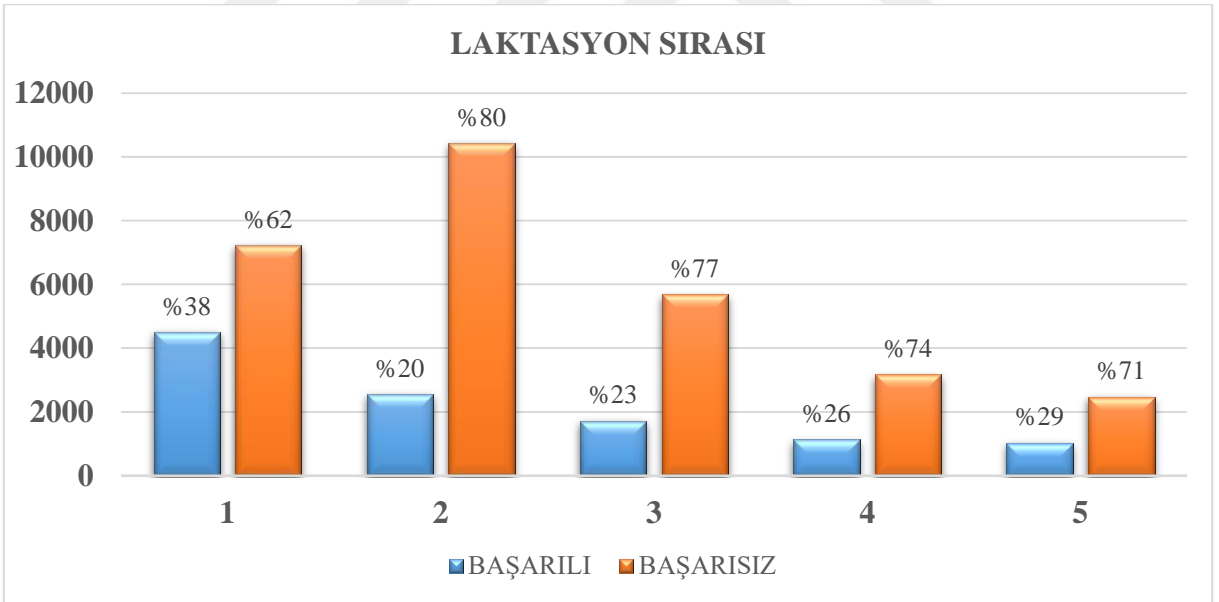
Şekil 3.2.1. GBTS’nin Buzağılama Yılına Göre Başarı Oranları

Buzağılama yılları olarak Çizelge 3.2.1. ve Şekil 3.2.1.’i incelediğimizde başarısız oranı (%) en düşük 2014 en yüksek ise 2015 ve 2016 yılları olarak hesaplanmıştır. Kayıp miktarını ele aldığımızda ise en düşük 995.050 TL ile 2018, en yüksek 1.797.600 TL ile 2013 yılında görülmektedir.



Şekil 3.2.2. GBTS'nin Mevsimlere Göre Başarı Oranları

Mevsimlere göre Çizelge 3.2.1. ve Şekil 3.2.2.'i incelediğimizde başarısız oranı (%) en düşük kış en yüksek ise sonbahar olarak hesaplanmıştır. Kayıp miktarını ele aldığımızda ise en düşük 2.023.700 TL ile ilkbahar, en yüksek 2.747.150 TL ile yaz mevsiminde görülmektedir. Yaz mevsiminde yüksek sıcaklıktan dolayı döl tutma problemlerinin artmasıyla beraber GBTS başarısızlık oranı artış göstermiş olabilir.



Şekil 3.2.3. GBTS'nin Laktasyon Sırasına Göre Başarı Oranları

Laktasyon sırasına göre Çizelge 3.2.1. ve Şekil 3.2.3.'ü incelediğimizde başarısız oranı (%) en düşük 1.laktasyon, en yüksek ise 2.laktasyon olarak hesaplanmıştır. Kayıp miktarını ele aldığımızda ise en düşük 868.000 TL ile 5.laktasyon, en yüksek 3.651.900 TL ile 2.laktasyonda görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dişi ve erkek sığırlara ait döl verim ölçütleri ve bu ölçütlere ait kıstaslar başarılı ve karlı bir hayvancılık için takibi zorunlu özelliklerdir.

Günümüzde sığır ıslahında Suni Tohumlama tekniğinin yaygınlaşması ıslah kavramının ulusal boyuttan, uluslararası boyutlara taşınmasına neden olmuştur. Özellikle ülkemizde son yıllarda Suni Tohumlamaya olan devlet desteği, bu ölçütün kayıt altına alınmasında faydalı olmuştur. İyi koşullarda gebelik başına tohumlama sayısının ideal değerinin 1 adet olması istenir. Ancak bu ölçüt tohum kalitesi, ineğin sağlığı, yaşı, kızgınlık süresinin iyi tespiti, spermanın kalitesi, tohumlama tekniği, tohumlayıcının bilgi düzeyi ve deneyimi, sıcaklık (mevsim) gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir.

Araştırmamızdaki sonuçları değerlendirdiğimizde; Buzağılama Yıllarının etkisini ele aldığımızda; farklılığı yaratan yılların en düşük 2014 yılı ($1,76 \pm 0,022$) ortalamasının olduğu, en yüksek ortalama ($1,95 \pm 0,020$) olarak da 2015 yılı verilerinden kaynaklandığı görülmektedir. ($p < 0,01$).

Mevsimlerin GBTS'na etkilerini irdelediğimizde; farklılığın kış ($1,81 \pm 0,015$) ve sonbahar ($1,94 \pm 0,016$) mevsimlerinden kaynaklandığı görülmüştür ($p < 0,01$). Kış ve ilkbahar mevsimleri hariç diğer mevsimlerin ortalaması genel ortalamanın üzerinde bulunmuştur ($p < 0,01$).

Laktasyon sırasını değerlendirdiğimizde 1., 2. ve 3. laktasyon sıralarının GBTS'na etkilerinin önemli olduğu ($p < 0,01$) görülmektedir. Genel ortalama ile karşılaştırdığımızda ise 1. ve 5. laktasyon hariç diğer laktasyon sıralarının düşük olduğu görülmüştür.

GBTS'nda ilk tohumlamada başarı oranının % 27 olduğu görülmektedir. Toplam 39938 tohumlamanın yapıldığı 2013-2019 yıllarında tohumlamada ki başarı oranının % 27 gibi bir değerde olması Tekirdağ İli süt sığırcılığında üreme problemlerinin en başta gelen sorunlarından olduğunu göstermektedir.

2013-2019 yıllarına ilişkin gebelik başına tohumlama sayısının (GBTS) ekonomik analizini yaptığımızda ise toplam ortalama 10.147.200 TL ekonomik kayıp olduğu görülmektedir.

Araştırmamızdaki sonuçları değerlendirdiğimizde GBTS ortalaması $1,87\pm 0,01$ olarak hesaplanmıştır. Yapılan araştırmalardaki sonuçlarla ideal kabul görülen GBTS ortalaması 1,70 ile paralellik göstermektedir. 2013-2019 yılları arasında toplam 39938 tohumlama yapılmıştır. Başarısızlık oranına karşılık gelen maddi kayıp miktarı ise 10.147.200 TL olmuştur. Sonuçlarımızın ideal değere yakınlık göstermesine rağmen GBTS'daki maliyet açısından kayıp miktarı göz ardı edilemeyecek derecede büyüktür.

İşletmelerdeki sürü yönetimini yapan görevlilerin ve diğer bakıcıların, hayvanların üreme fizyolojisi hakkında yeterince bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Özellikle kızgınlık döneminde sürü yakından takip edilemediğinden dolayı, döl tutma problemleriyle beraber GBTS'nın miktar olarak artmasına sebep olunmaktadır. Bu durum sonucunda gelecekte ideal olarak kabul görülen GBTS'ndan daha da uzaklaşılmasıyla beraber mali kayıpların artmasına yol açılmaktadır. Mali kayıpların artması da hayvancılık sektöründeki karlılığın azalmasına sebep olmaktadır.

Günümüzde düşük kar marjıyla çalışan süt sığırcılığı işletmelerinde, döl verimi kontrolünün işletmelerin ve dolaylı olarak ülkemizin ekonomik performansında ki önemi yadsınamaz.

Başarılı bir hayvancılık işletmesinde sürünün döl verimine doğrudan veya dolaylı olarak etki eden etmenler yakından izlenerek performansı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin, etkisini göstermeden önce elemine edilmesi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Akman, N., 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara.
- Aslan, A., Altinel, A., 1992. Karacabey Tarım İşletmesi ineklerinde amerikan orijinli sperma kullanımı ile elde edilen esmer ve Siyah-Alaca danaların verim özellikleri üzerinde araştırmalar. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 18(2):74-89
- Bakır, G., Çetin, M., 2003. Reyhanlı Tarım İşlemesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda süt ve döl verim özellikleri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 27:173-180
- Bilgiç, N., Yener, S.M., 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Der. 5(2):81-84
- Duru, S., Tuncel, E., 2002. Koçuş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 2. Döl Verim Özellikleri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26:103-107
- Erdem, H., 1997. Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde Yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri ve bu özelliklere ait bazı parametrelerin tahmini üzerine bir araştırma. Ondokuzmayıs Üniv. Fen Bilimleri Ens. Yayınlanmamış Doktora Tezi, 114s, Samsun
- Esslemont RJ ve Spincer I (1993) The Incidence and Costs of Disease in Dairy Heards. The Dairy Information System (DAISY) Report No: 2. Pp.58.
- Gündal Çörekçi, Ş., Güneş, H., Kırmızıbayrak, T., Eroğlu, Y., 1996. Kumkale Tarım İşletmesi'nde 10 yıllık siyah-alaca sığır yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. 1. Döl Verimi Özellikleri. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 22(1):187-201
- İpek, A., 1993. Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi, 63s, Bursa.
- Kaya, A. , Yaylak, E. & Önenç, A. (1998). Süt Sığırcılığında Düzenli Üreme Ve Önemi. Hayvansal Üretim , 38 (1) , 8-17 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hayuretim/issue/62517/923447>
- Kaygısız, A., 1997. Siyah Alaca sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özellikleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Derg. 3(2):9-22
- Kaymakçı, M., 1991. Üreme Biyolojisi (I. Basım) E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:503 Bornova İzmir.
- Kumlu, S., 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, No: 3, Ankara.
- Kumlu, S., Pekel, E., Özkütük, K., 1991. Siyah-Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve melezleri üzerine araştırmalar. II. İneklerde döl verimi, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg. 6(1):155-168

- Kumlu S., Akman N., 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 39(1):1-16
- Kumuk T, Akbal Y ve Türkmüt L (1999) Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. Uluslar arası Hayvancılık '99 Kongresi 21-24 Eylül 1999, İzmir.S.59-64
- Morris RS (1973) The Economics of Improving Reproductive Performance in Dairy Cattle. Vet. Rec. 92 (I):16.
- Nebel, R. L., McGilliard, M.L. (1993). Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76:3257.
- Özcan, M., Altinel, A., 1995. Siyah-Alaca sığırların yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerinde araştırmalar. 1. Yaşama Gücü ve Döl Verim Özellikleri. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 21(1):19-35
- Özçelik, M., Arpacık, R., 2000. Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sayısının süt ve döl verimine etkisi. Turk J. Vet. Anim. Sci. 24:39-44
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M., 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu Yayın No: 134, Erzurum.
- Sehar, Ö., Özbeyaz, C., 2005. Orta Anadoludaki bir işletmede Holstayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 45(1):9-19
- Soysal, M. İ., 1986 Boğa ve İneklerin Değerlendirilmesi. Animalia Derg.
- Soysal, M. İ., TUNA, Y.T., 1997 TİGEM Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Bazı Döl ve Süt Verim Özellikleri Bakımından Genetik Yapısı Üzerine Araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Soysal, M.İ., Özder, M., 1989. Lüleburgaz'da bir kamu tarım işletmesinde yetiştirilen süt sığırlarının bazı süt ve döl verim özellikleri üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları No:87, Araştırma No:24.
- Şekerden, Ö., 1988 b. A.B.D. orijinli Siyah-Alaca sığırların Türkiye özel işletme şartlarına adaptasyon düzeyi. Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Der. 3(2):195-206
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: C – 122, Adana.
- Türkyılmaz, M.K., 2005. reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29:1049-1052
- Yalçın C., (2000) Süt Sığırcılığında İnfertiliteden Kaynaklanan Mali Kayıplar. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 2000, 40 (I) 39-47
- Yanar M., Yüksel S., Turgut L. ve Zülkadir U. Sütün Kova Ve Emzikli Kova İle Verilmesinin Esmer Buzağılarda Büyüme Ve Yemden Yararlanma Üzerine Etkisi Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 2004, 44 (1) 17 - 23