



Erken Sütten Kesim Uygulamasının Holştayn Düvelerde Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etkileri

Serap GÖNCÜ¹

Gökhan GÖKÇE^{1*}

İbrahim EREZ¹

Özet

Bu çalışma 35 günde sütten kesilen buzağular ile 70 günde sütten kesilen buzağuların ilkine tohumlanma yaşları, ilkine buzağılama yaşları, gebelik başına aşım sayısı ile ilk aşım ile ilk gebe kaldıkları zaman kadar geçen süre gibi döl verim özellikleri ile ilk laktasyon süt verim özelliklerinin karşılaştırmalı olarak analiz edilerek değerlendirme yapılması amacıyla yürütülmüştür. Birinci önemli sonuç, 35. gün ile 70. günde sütten kesme uygulamasının ilk laktasyon 305 gün verimi bakımından gruplar arası farklar istatistiki olarak önemsizdir. Ancak ilkine tohumlama ve ilk buzağısını verme yaşı ve gruplar arası gebelik başına aşım sayısı değerleri bakımından gruplar arasında farkların istatistiki olarak önemli olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak entansif süt sığırcılığı işletmelerinde 35 günde erken sütten kesme uygulamasının süt verimi bakımından fark olmadığı ancak düvelerin sürüye katılma yaşında önemli bir fark oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Süt Verimi, Döl Verimi, Düve, Erken Sütten Kesim,

The Effects of Early Weaning on Milk Production and Some Reproductive Parameters of Holstays Heifer

Abstract

In this study, it was aiming that the comparisons of the effect of early weaning application on first lactation milk yields, age at first service age at first calving and number of inseminations per pregnancy parameters analyzed and evaluated. The first important result is to not stistically significant differences between the groups in terms of the 305 days first lactation yield. However, it was understood that the differences between the groups were statistically significant in terms of the age at first service age at first calving and number of inseminations per pregnancy (PI) parameters between the groups. As a result, it is understood that the application of early weaning at early 35 days in intensive dairy cattle farms is not different in terms of milk yield but there is delay in reach the milking herd.

Key words: Early Weaning, Milk production, Reproductive Parameters, Heifer

Giriş

Süt sığırcılığı işletmelerinde satılabilir süt miktarını artırmak ve damızlık satışı karlılıkta esastır. Bu nedenle buzağı döneminde buzağuların içtiği süt miktarını azaltarak veya ikame edici yemler kullanarak büyütme yapma yönünde çalışmalar ağırlık verilmiştir. Bu çalışmalara ek olarak yapılacak uygulamalardan biri de buzağuların sağlıklarını bozmadan ve gelişimlerini geriletmeden günlük içecekleri süt miktarını ve süt içirme süresini azaltmaktır. Bu uygulamanın amacı, süt verimi yüksek hayvanların bulunduğu süt işletmelerinde yavru buzağuların doğumdan sonra almak zorunda oldukları kolostrum sütlerinden sonraki zamanda

buzağuların büyütülmesi için verilen sıvı besleme aşamasında yeterli miktarda sıvı temini ile işletme karlılığına katkıda bulunmaktır. Bu uygulamayı yaparken buzağuların sağlığının bozulmamasına, normal büyüme ve gelişimlerini gösterebilmesine ve ileriki dönemlerde verimliliğini olumsuz etkilememesine dikkat edilecek şekilde sıvı tüketiminin ayarlanması gerekmektedir. Bu konulara dikkat edilerek işletmenin satabileceği süt miktarını arttırmak işletmenin karlılığı için çok önemlidir. İşletmenin satılacak süt miktarını arttırırken buzağı sayısına ve bu buzağuların sağlıklı bir şekilde büyümelerini sağlayacak süt miktarını ayarlamaya da

dikkat etmelidir. Amerika'da buzağuların sütten kesim yaşı 8-10 haftalık (USDA, 2002) olmasına rağmen Türkiye'de ise bu durum 180 gün ile işletmenin durumuna göre 70 gün arasında değiştiği bildirilmektedir (Arpacık ve ark., 1977; Erez ve Göncü, 2011). 4 haftalık yaşta katı yemlere erken geçiş yapabilen buzağuların sütten kesilebilecekleri bildirilmiştir. Sütten kesim zamanını belirlemede en önemli göstergeler buzağı başlangıç yemlerinin tüketiminde artışın olması ve kan uçucu yağ asitleri içeriğine bakılmasıdır (Quigley ve ark., 1991). 3 haftalık yaşta katı yemlere erken geçen buzağuların rumenlerinde bulunan bakteri popülasyonunun gelişmeye başladığı da bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Perston, 1956; Quayle, 1958; Anderson ve ark., 1987; Göncü ve ark. 2014). Ancak buzağı sıvı besleme döneminde yapılan çalışmaların uzun dönem etkilerini bildiren çalışma sayısı sınırlıdır. Oysa önemli olan dişi buzağuların verimli döneme geçiş zamanı ve verimli dönemde işletmeye verdiği süt miktarıdır. Düvelerin verimli dönem performansları yaşamlarının ilk dönemlerinde gereği gibi bakılmalarına bağlıdır (Altchison, 1984). Özellikle ilkinde tohumlama yaşının kalıtım derecesi 0.05 ile 0.74 aralığında olması (Moore ve ark, 1990) düvelere uygulanan bakım, besleme ve idari uygulamaların etkisini vurgulamaktadır. Düvelerde pubertas dönemi öncesi gelişme düzeyinin yüksek olması canlı ağırlık gelişimini, hayvanın vücut ölçülerini ve süt salgılarının meydana geldiği meme bezlerinin uygun bir şekilde gelişimini de etkilemektedir (Sejrsen ve ark. 1982; Peticlerc ve ark. 1984; Valentine ve ark.1987; Sejrsen ve ark 1983). Ayrıca düvelerin, 90 ile 300 kg arasında geçirdiği sürecin olumsuz olarak etkilenebilecekleri bir dönem olduğu bildirilmektedir (Sejrsen ve ark. 1983; Foldager ve Haarbo, 1994; Sejrsen ve ark.1982; Sejrsen ve ark., 1978). Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda (Harrison, 1983; Peticlerc ve ark. 1984) pubertas öncesi düvelerin meme bezi gelişimini yavaşlatan oranda günlük canlı ağırlık kazancı sağlamamaya dikkat edilmesi gerektiği bildirilmektedir. İşletmede bulunan ergin canlı ağırlığı 800 kg olan ırkların düveleri pubertas öncesi günlük canlı ağırlığı 800 g/g olacak şekilde beslendiğinde düvelerin bu günlük canlı ağırlık oranının üst limit olarak kabul edilmesi gerekmektedir (NRC, 1989). Wiltbank ve ark (1969) yaptıkları çalışmada Angus ve melezlerinde ve Hereford ırkı yüksek besleme düzeyindeki hayvanlarda sütten kesim sonrası canlı ağırlık artışları 820 ve 730 g; düşük besleme düzeyindekilerin ise 300 ve 360 g düvelerin günlük canlı ağırlık kazandıkları bildirilmiştir. Bu çalışma sonucunda yüksek besleme grubunda 381 gün, düşük besleme grubunda ise çapraz uygulanan melez hayvanlarda 424 gün, grupta

çapraz yapılmadan bulunan melezlerde ise 572 gün cinsi olgunluğa ulaşma yaşı olarak tespit edildiği bildirmektedirler. Pirlo ve ark (1996) pubertas dönemi öncesinde yüksek protein ve enerji düzeylerinde beslenmesi sağlanan düvelerde gelişme ve süt verim özellikleri başlıklı çalışmalarında 100 kg ile 300 kg arası canlı ağırlıkta olan dönemdeki hayvanların yemlerine %90 ve %110 oranında verilen NRC'nin günlük olarak ortalama 800 g canlı ağırlık artışı sağlayacak düzeyde beslendiklerinde olumsuz bir etki olmadan özellikle süt üretiminde gelişme sağladıklarını bildirmektedirler. Ayrıca Pirlo ve ark. (1996) düvelerin 300 kg canlı ağırlık öncesi beslemelerine dikkat edilmesi buzağılamaya kadar olan dönem aralığında günlük canlı ağırlıklarının beklenenden daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Bu çalışma 35 günde sütten kesilen buzağular ile 70 günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağuların ilkinde tohumlanma yaşları, ilkinde buzağılama yaşları ve gebelik başına aşım sayısı ile ilk aşım ile gebe kaldıkları süre arası gibi döl verim özellikleri ile ilk laktasyon süt verim özellikleri karşılaştırmalı olarak analiz edilerek değerlendirme yapılması amacıyla yürütülmüştür.

Materyal Metod

Bu çalışmada, Ç.Ü.Z.F. Araştırma Uygulama Çiftliğinde buzağı kulübelerinde 35 ve 70 günlük süt içirme programı sonrası sütten kesilmiş düvelerin süt verim ve döl verim kayıtları kullanılmıştır. Buzağular doğum sonrası ilk yarım saat içinde anneden sağılan ağız sütünü biberonla içmişlerdir. Doğum sonrası 4 gün annelerinin bulunduğu doğum bölmesinin karşısında annesini görebildiği bireysel buzağı bölmelerinde tutulmuşlardır. Bu süre içerisinde günde 3 defa annelerinin yanına geçmelerine izin verilerek annelerini emerek kolostrum almaya devam etmeleri sağlanmıştır. Doğumdan sonraki 5-60. günlerde bütün gruplardaki buzağular 2 kere günde olmak üzere toplam 4 L/gün tam yağlı süt alacak şekilde kovadan süt içmeye alıştırılarak kova ile beslenmişlerdir. Deneme grupları 4. günden itibaren bireysel bölmelere alınarak buzağı büyütme yemi ve buzağılara öğütülerek küçültülmüş yonca kuru otu ayrı kaplarda ve serbest olarak verilmiştir. Buzağılara başlangıç döneminde % 18 protein ve 2800 enerji içerikli büyütme döneminde ise %17 protein ve 2600 kcal/kg enerji içerikli yemlerle beslenmişlerdir. Bu dönemde kullanılan yonca protein içeriği ise içeriği %13'dür. Temiz su buzağuların önünde her zaman serbest olarak bulundurulmuştur.

Buzağular sütten kesimden sonra deneme gruplarından çıkarılarak işletmenin normal düve büyütme bölmelerine alınmışlar ve aynı besleme programıyla beslenmişlerdir. İşletmede 10 kg mısır

Erken Sütten Kesim Uygulamasının Holştayn Düvelerde Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etkileri

silajı veya tritikale ve fiğ silajı, 3 kg düve yemi, 1 kg yonca ve 1 kg samandan oluşan TMR kullanılarak verilen normal düve büyütme programı düvelerin beslemesinde kullanılmaktadır. Düvelere verilen bu yemlemeye, gebeliğin son 2 ayına kadar devam edilmektedir. Gebeliğin son 1 ayında ise süt yemine geçiş yapılarak beslemeye devam edilmektedir. Gebeliğin son 1 ayında ise 10 kg tritikale ve fiğ silajı veya mısır, ve 1 kg saman ve yonca ve 5-6 kg süt yeminden oluşan TMR kullanılarak yemleme yapılmaktadır. Sütten kesim sonrası buzağular üstü kapalı yarı açık serbest ve topraktan oluşan zemimli bölmelerde tutulmaktadır. İşletme büyütme programına göre düveler 360 kg sonrası ilk kızgınlıkta tohumlanmaktadır. Hayvanların yapılan tartımlarda 360 kg'a ulaştıkları tartımdan sonraki ilk kızgınlıklarında tohumlanacak düveler grubuna alınmışlardır.

Düveler buzağılama tarihinden 1 hafta önce doğum bölmesine alınmış ve buzağılamadan 7 gün sonrada sürüde merkezi sağım yerinde sağım makinesi ile sağılmaya başlamışlardır. Düveler sabah 4 ve akşam 16 olmak üzere günde 2 kez otomatik sağım sisteminde sağıma alınmışlar ve süt verimleri günlük olarak kaydedilmiştir. 305 gün süt verimi ise günlük olarak kaydedilen 305 günlük süt veriminin toplanması yoluyla hesaplanmıştır.

Düvelere ait elde edilen veriler tesadüf parselleri deneme deseninde tek yönlü varyans analizi kullanılarak SPSS istatistiki paket programında yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çizelge 1'de 35 günde sütten kesilen buzağular ile 70 günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağuların ilkinde tohumlanma yaşları, ilkinde buzağılama yaşları ve gebelik başına aşım sayıları ile ilk laktasyon 305 gün süt verim miktarları analiz sonuçları özetlenmiştir.

Çizelge 1. 35.günde sütten kesilen buzağular ile 70 günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağuların döl ve üreme parametreleri.

Özellikler	35. günde Sütten kesilenler	70. günde sütten kesilenler	Önem düzeyi
Doğum ağırlığı (kg)	38.03	37.10	0,58 (Erez ve Göncü, 2011)
35.gün canlı ağırlıkları (kg)	51.96	52.33	0,72 (Erez ve Göncü, 2011)
70.gün canlı ağırlıkları (kg)	84.20	87.13	0,19 (Erez ve Göncü, 2011)
İlk tohumlama yaşı(Gün)	614.20±9.85	556.22±10.97	.00**

İlkinde buzağılama yaşı(Gün)	924.16±12.61	834.77±10.33	.00**
Gebelik başına aşım sayısı (aded)	2.52±0.42	1.18±0.08	.00**
İlk laktasyon 305 gün süt verimi(kg)	6709.32±219.81	6767.95 ±260.31	.86

Çizelge 1 genel olarak değerlendirildiğinde 35 günde sütten kesilen buzağular ile 70 günde sütten kesilen Siyah Alaca buzağuların ilk laktasyon 305 gün süt verim miktarları arasında istatistiki olarak önemli ($P \geq 0,01$) bir fark yoktur. Ancak ilkinde tohumlanma yaşları, ilkinde buzağılama yaşları ve gebelik başına aşım sayıları arasında istatistiki olarak önemli ($P \leq 0,01$) fark tespit edilmiştir.

Genel olarak döl verim özelliklerine bakıldığında 70. günde sütten kesilen grubun 556,22±10,97 gün ile 35. günde sütten kesilen grubun 614,20±9,85 gün olan ilk tohumlama yaşı arası farkın istatistiki olarak önemlidir. Aynı etkinin ilkinde doğurma yaşı ve gebelik başına aşım sayısı değerleri bakımından da önemli olduğu görülmektedir.

Gebelik başına aşım sayısı, bakıldığında 70. günde sütten kesilen grubun 1,18±0,08 aded ile 35. günde sütten kesilen grubun ise 2.52±0.42 aded ile gebelik gruplar arası farkın istatistiki olarak ($P \leq 0,01$) önemli olduğu tespit edilmiştir. Erken sütten kesilen grup için ineklere ait gebelik başına tohumlama sayısının genel olarak 2'den küçük olması gerektiği ilkesi ile çelişmektedir. Bu çalışmada erken sütten kesilen grubun 2.52±0.42 olan gebelik başına aşım sayısı birçok araştırma sonucunda (Bilgiç ve Yener, 1999; Boztepe ve ark., 1999; Özbeyaz ve ark. 1996; Ataman ve ark. 1997; Çekgöl, E., 1980; Vurgan, H., 1994.) verilen gebelik başına aşım sayısı ortalama değerlerinden daha yüksek olarak gerçekleşmiştir.

Damızlıkta kullanma çağına gelen gruplar dikkate alındığında (ilk tohumla yaşları), ilk buzağılama ve ilk tohumlama yaşları arasındaki farklılık 32 gün [(924-614)-(834-556)] gibi bir farklılığa sebep olmakta bu durumda erken sütten kesilen gruba gebelik başına aşım sayısını artırarak ek maliyet getirdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca erken sütten kesilen grubun ilk buzağılama yaşındaki bu yükseklik ileride uzun ömürlülüklerini kısaltacağından başlangıçtaki süt tasarrufunu da elemine edebilir.

Kumuk ve ark. (1999) Holştayn ırkı ineklerle çalışma yapmışlar ve bu ineklerin ilkinde buzağılama yaşında 1 aylık bir gecikmenin yaşa göre düzeltilmiş 305 günlük süt veriminde 73 litrelik bir azalmaya neden olduğunu bildirmektedirler. İneklerde ilkinde buzağılama yaşında meydana gelen değişikliklere bağlı olarak süt verimlerinde artma veya azalma

meydana gelmesi bu verimin hayvanlar için gerekliliğini daha da arttırmaktadır. Yapılan araştırmalarda 23.-25. aylarda ilk buzağısını veren ineklerin süt verimlerine bakıldığında birinci laktasyonda en yüksek miktarda süt elde edildiği ve işletme için en ekonomik dönem olduğu, buna bağlı olarak yaşam süreleri boyunca süt verimlerinin olumlu bir şekilde arttığı belirlenmiştir (Savaş ve ark.,1999; Kumuk ve ark.1999). İlk buzağılama yaşının daha geç olması durumunda süt veriminin azalmasından dolayı işletmede inek başına düşen maliyet yükselmektedir (Yalçın, 2000; Kumuk ve ark.,1999).

Cinsi olgunluk yaşı, hayvanın yaşından ziyade canlı ağırlığı ve cüssesine bağlıdır. Ancak aynı ırktan oluşan Siyah Alaca sürüsü içinde bile cinsi olgunluk ve dolayısıyla ilkinde tohumlama yaşlarında önemli varyasyonlar söz konusudur (Göncü ve Görgülü, 2015). Hayvanların cinsi olgunluğa ulaşmasında yaştan çok vücut gelişimi etkili olup (McDowell, 1972; Boyd, 1977; McDonald, 1980; Sorensen ve ark., 1959) ilkinde damızlıkta kullanma yaşı bakımından ırklar ve sürüler arasında da farklılıklar vardır. Yapılan araştırmalarda kültür ırklarıyla karşılaştırıldığında Zebu ırklarının 6-12 ay giğer iklara göre daha geç pubertasa ulaştıkları belirtilmiştir (Wiltbank ve ark, 1969; Warnick, 1965). Etopya'da bulunan Boran Zebu ırkı diğer Zebu ırkları ile karşılaştırıldığında ergin canlı ağırlığının %60'na ulaşan hayvanların cinsi olgunluğa ulaştıkları ve bu sürenin geleneksel koşullarda yetiştirilen sığırlarda daha da uzun olduğu bildirilmektedir (Hafez, 1980). Moseley ve ark., (1982) yaptıkları çalışma sonucunda Holştayn ırkı hayvanların düvelerinde 42.3 haftalık yaşta ilk ovulasyonun gerçekleştiğini bildirmektedirler. Young ve ark (1978) bu konuyla ilgili yaptıkları çalışmada ise Holştayn melezi hayvanların düvelerinde ilk ovulasyon yaşının 53,8 hafta olduğu bildirilmektedir. Holştayn melezi düveler için Pritchard ve ark. (1972) ve DesJardins ve Hafs (1968) yaptıkları çalışmalar sonucunda bu hayvanların cinsi olgunluk yaşının 225 ve 208 gün arasında değişen bir süreye sahip olduğunu bildirmektedirler.

Türkiye'de bu konuyla ilgili yapılan araştırmada Siyah Alaca ırkı ile çalışma yürütülmüş ve bu hayvanların ilkinde damızlıkta kullanma yaşlarının 498 ile 669 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen araştırma sonuçları Çizelge 4'de belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre elde edilen verilere bakıldığında ilkinde tohumlama yaşının (18-21 ay) sınırları içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4. Türkiye'de Siyah Alaca ırkı ile yürütülen ilkinde damızlıkta kullanma yaşı konulu çalışma sonuçları

Araştırmacılar	Yıllar	İlkinde damızlıkta kullanma yaşı	
		gün	ay
Alpan ve Arıtan	1970	>578.5	19,0
Şekerden ve Pekel	1982	>669.0	21,9
Kumuk	1989	<536.1	17,6
Akbaş ve Türkmüt	1990	<514.2	16,9
Aslan ve Altinel	1992	<559,9	18,4
Şekerden ve Aydın	1992	<544.0	17,8
İpek	1993	<531,0	17,4
Kaygısız	1995	>584,2	19,2
Özcan ve Altinel	1995	<542,9	17,8
Tuna	1997	<498.4	16,3
Duru ve Tuncel	2002	<552,0	18,1
Bakır ve Çetin	2003	>587,8	19,3
Sehar ve Özbeyaz	2005	<542,3	17,8
Erdem ve ark.	2007	<538,4	17,7
Tuna ve ark.	2007	569,4	18,7

İneklerde pubertasa ulaşma yaşı ile ilgili en önemli ölçütler, vücut gelişimi ile ilgili olarak vücudun şekillenmesi (Little ve ark. 1981; Reid ve ark. 1964; Moore ve ark., 1990), sabit bir gebelik süresine sahip olması, cinsi olgunluk yaşı, ilkinde buzağılama yaşı ile gebeliğin gerçekleştiği tohumlama tarihine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Hawk ve ark. (1954) ile Menge ve ark. (1960)'da Holştayn düveler ile yaptıkları çalışmada bu hayvanların cinsi olgunluğa ulaşma yaşının 345 ve 397 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler. Ayrıca Siyah Alaca ırkı için yapılan çalışmalar sonucunda araştırmacılar bu hayvanların pubertase yaşının 6 ile 13 ay arasında olduğunu bildirmektedirler. Kumuk ve ark. (1999) Türkiye'de Siyah Alaca ırkı ile yaptıkları çalışmada ilkinde buzağılama yaşının 28,1 ile 30,2 ay arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Buzağılama aralığı için en ideal sürenin 12 ay olarak kabul edilmesine rağmen araştırma sonuçlarında elde edilen bulgulara göre kabul edilen uzaklık değeri ortalamaların 4 ile 5,3 ay, ideal değerden uzak olup kabul edilebilir değerlerin ise 1,6 ile 2,7 ay arasında değişim göstermekte olduğu belirlenmiştir (Kumuk ve ark. 1999). Kopuzlu ve ark (1997) çalışmalarında Esmer ve Siyah Alaca ırkı kullanmışlar ve bu hayvanların damızlıkta kullanma yaşının ortalama

olarak sırasıyla 796,9 ve 664.3gün, ilkinde buzağılama yaşının 1083.4ve 936,7 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler. Tuna ve ark., (2007) ineklerin ilkinde damızlıkta kullanma yaşını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada genel ortalamasının 18.98 ay (569.4 gün) olduğu ve bu sürenin süt sığıcı yetiştiriciliğinde tüm işletmeler için istenilen 15-18 ay yani 450-540 günlük sürenin aşıldığını bildirmektedir.

Sonuç

Erken sütten kesmenin ilk laktasyon süt verimi üzerine etkisi konulu bu çalışmada birinci önemli sonuç, 35. gün ile 70. günde sütten kesme uygulamasının ilk laktasyon 305 gün verimi bakımından gruplar arası farkların istatistiki olarak önemsiz olduğudur. Ancak ilkinde tohumlama ve ilk buzağılama yaşı ve gruplar arası gebelik başına aşım sayısı değerleri bakımından gruplar arasında farkların istatistiki olarak önemli olduğu anlaşılmıştır.

Çalışmada ilk tohumla yaşları dikkate alındığında, ilk buzağılama ve ilk tohumlama yaşları arasındaki farklılık 32 gün [(924-614)-(834-556)] gibi bir farklılığın ortaya çıktığı ve bu durumda erken sütten kesilen gruba gebelik başına aşım sayısını artırdığı sonucu çıkmaktadır. Ayrıca erken sütten kesilen grubun ilk buzağılama yaşındaki bu yükseklik ileride uzun ömürlülüklerini kısaltabileceğinden başlangıçtaki süt tasarrufunu da elemine edebilir.

Literatür

- Akbaş, Y., Türkmüt, L. (1990). Siyah Alaca, Simmental ve Esmer Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı ile Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. I.Döl Verim Özellikleri. Doğa Tr. J. of Veterinary and Anim. Sci. 14, (1990) , 247-255.
- Alpan, O., Arıtan, N. (1970). Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar. III. Süt Verimi Özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt:10, Sayı:4:14-15.
- Altchison, T. E. (1984). Breed first-calf heifers to freshen at 2 years. Hoard's Dairyman. W.D. Hoard and Sons Company. Fort Atjinson, Wisconsin 53538, USA, 1984.
- Anderson, K. L., T. G. Nagaraja, J. L. Morrill, T. B. Avery, S. J. Galitzer, and J. E. Boyer (1987). Ruminant microbial development in conventionally or early-weaned calves. J. Anita. Sci. 64:1215.
- Arpacık, R., Yosunkaya, H., Erturan, M. Farklı miktarlarda süt ile beslenen Karacabey Esmeri dişi buzağuların büyüme ve fertilitate performanslarının karşılaştırılması. Lalahan

- Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi. 1977, XVII, 3-4, 61-81.
- Aslan, A., Altınel, A. (1992). Karacabey Tarım İşletmesi ineklerinde Amerikan orijinli sperma kullanımı ile elde edilen Esmer ve Siyah Alaca danaların verim özellikleri üzerine araştırmalar. İ.Ü. Vet. Fak. Derg.18(2):74-89.
- Ataman, M.B., Kaya, A., Aral, F., Aköz, M., Yıldız, C. (1997). Postpartum dönemde uygulanan PGF2a'nın buzağılama-ilk tohumlama aralığı ve ilk tohumlamada gebe kalma oranı üzerine etkisi. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 3 (2): 191-194
- Bakır, G., Çetin, M. (2002). Reyhanlı Tarım İşletmesinde 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 Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Ba zı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 1999. 5 (2): 81-84.
- Boyd H. (1977). Anoestrus in cattle. Veterinary Record 100: 150-153.
- Boztepe, S., Hodoğlugil, S., Kayış, S.A. ve Özbayat, H. İ. (1999). Reproduction Traits of Holştayn and Brown Swiss Cattle. Indian Vet. J., May, 76: 395-398.
- Çekgöl, E. (1980). Lalahan Vet. Zootečni Araşt. Enstitüsü'ndeki Esmer, Holstein ve Jersey ırkı ineklerin kimi dölverimi özellikleri. Lalahan Zootečni Araşt. Enst. Derg., 20: 3-4.
- DesJardins, D. and H. D. Hafs. (1968). Levels of pituitary FSH and LH in heifers from birth through puberty. J. Anita. Sci. 27:472.
- 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. süt ve döl verim özellikleri. 2. Döl Verim Özellikleri. OMÜ. Zir. Fak. Derg. 22(1):47-54.
- Erdem, H., Atasever, S., Kul, E. (2007). Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri 2. Döl Verim Özellikleri . OMÜ. Zir. Fak. Dergisi 2007, 22(1):47-54.
- Erez, İ., Göncü S. (2011). Siyah Alaca Buzağularda Erken Sütten Kesmenin Performans Üzerine Etkileri. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, cilt.28, ss. 66-78, 2011.
- Foldager, J., and K. Haarbo (1994). Effect of breed and feeding intensity during rearing on the feed intake capacity of first lactation dairy cows. Livest. Prod. Sci. 39:39-42.

- Göncü S., Görgülü, M. (2015). Düve Yetiştirme Koşullarının Ergin Dönem Performansa Etkileri Konulu Çalışma Sonuçları. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Konya, , 3-5 Eylül 2015, cilt.1, no.1, ss.128-132
- Göncü, S., Boğa M., Kılıç Ü., Görgülü M., Doran F. (2014). The effect of feeding regime without roughage during the pre-weaning period on pre- and postweaning performance of dairy calves", *Bulgarian Journal Of Agricultural Science*, vol.20 , pp.675-679, 2014
- Hafez, E.S.E. (1980). *Reproduction in farm animals*. Lea and Febiger, Philadelphia. 627 pp.
- Harrison, R. D., I. P. Reynolds, and W. Little (1983). A quantitative analysis of mammary glands of dairy heifers reared at different rates of live weight gain. *J. Dairy Res.* 50:405–412.
- Hawk, H. W., W. J. Tyler and L. E. Casida (1954). Some factors affecting age at puberty in Holştayn- Freisian heifers. *J. Dairy Sci.* 37:252.
- İpek, A. (1993). Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen sığırların süt ve döl verimi üzerine bir araştırma. U.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yüksek lisans Tezi. 63s. Bursa.
- Kaygısız, A. (1995). Kahramanmaraş Tarım işletmesinde yetiştirilen Holştayn sığırların döl verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Hayv. Araş. Derg.* 5(1-2):79-82.
- Kopuzlu, S., Emsen, H., Özlütürk, A., Küçüközdem, A. (1997). Esmer ve siyah alaca ırkı sığırların Doğu anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü şartlarında döl verim özellikleri. *Lalahan hay. Arast. Enst. Derg.* 2008, 48 (1) 13-24.
- Kumuk, T. (1989). Türkiyenin batı kesiminde yer alan ve siyah alaca sığır yetiştiriciliği yapılan bazı devlet tarım işletmelerinin teknik analizi. E.Ü.Fen Bilimleri Enst.Doktora tezi (Yayımlanmamış) İzmir.
- Kumuk, T., Akbaş, Y., Türkmüt, L. (1999). Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. *Hayvansal Üretim Sayı:* 39-40, 1999
- Little, W., C. B. Mallinson, D. H. Gibbons, and G. J. Rowlands (1981). Effects of plane of nutrition and season of birth on the age and body weight at puberty of British Friesian heifers. *Anim. Prod.* 33:273–279.
- McDonald L E. (1980). *Veterinary endocrinology and reproduction*. Lea and Febiger, Philadelphia, USA. 560 pp.
- McDowell R E. (1972). *Improvement of livestock production in warm climates*. W H Freeman, San Francisco, California, USA. 711 pp.
- Menge, A. C., S. E. Mares, W. J. Tyler and L. E. Casida (1960). Some factors affecting age at puberty and the first 90 days of lactation in Holştayn- heifers. *J. Dairy Sci.* 43:1099.
- Moore, R. K., B. W. Kennedy, L. H. Schaeffer and J. E. Moxley (1990). Relationship between reproduction traits, age and body weight at calving and days dry in first lactation Ayrshires and Holştayns. *J. Dairy Sci.*, 73: 835-842.
- Moseley, W. M., T. G. Dunn, C. C. Kaltenbach, R. E. Short, and R. B. Staigmiller (1982). Relationship of growth and puberty in beef heifers fed monensin. *J. Anim. Sci.* 55:357.
- NRC, National Research Council (1989). *Nutrient requirements of dairy cattle*. 6th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
- Özbeyaz, C, Küçük, M. ve Çolakoğlu, N. (1996). Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Dölverim Performansı. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (2): 1-17.
- Özcan, M., Altınel, A. (1995). Siyah Alaca sığırların yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. 1. Yaşama Gücü ve Döl Verimi Özellikleri. *İ.Ü. Vet. Fak. Derg.* 21(1): 19-35.
- Perston, T. R. (1956). Dry feeding of calves. *Agriculture*. 1956, 62:462.
- Petclerc, D., L. T. Chapin, and H. A. Tucker (1984). Carcass composition and mammary development responses to photoperiod and plane of nutrition in Holştayn heifers. *J. Anim. Sci.* 58:913–919.
- Pirlo, G., Capelletti, M., Marchetto, G. (1996). Effects of Energy and Protein Allowances in the Diets of Prepubertal Heifers on Growth and Milk Production. 1997 *J Dairy Sci* 80:730–73.
- Pritchard, D. E., Dilafs, A. Tucker, L. J. Boyd, R. W. Purchase and J. T. İtuber (1972). Growth, mammary, reproductive and pituitary hormone characteristics of Holştayn heifers fed extra grain and melengestrol acetate. *J. Dairy Sci.* 55:995.
- Quayle, P. D. (1958). A study of the effects of dietary aureamycin and methods of weaning in early weaned calves. *J. Agric. Sci.* 1958, 50:535.
- Quigley, J.D., Smith, Z.P., Heitmann, R.N. (1991). Changes in plasma volatile fatty acids in response to weaning and feed intake in young calves. *J. Dairy Sci.* 74, 258–263.
- Reid, J. T., J. K. Loosli, G. W. Trimmerger, K. L. Turk, S. A. Asdell, and S. E. Smith (1964). Causes and prevention of reproductive failures

- in dairy cattle. IV. Effect of plane of nutrition during early life on growth, reproduction, production, health, and longevity of Holştayn cows. Cornell Univ. Agric. Exp. Stn. Bull. 987. Cornell Univ., Ithaca, NY
- Savaş, T., Tuna, Y. T., Karaağaç, F., Konyalı, A. (1999). Türkgeldi ve Tahirova Tarım İşletmelerinde yetiştirilen Siyah Alaca süt sığırlarında sürü ömrü üzerine araştırmalar. Uluslararası Hayvancılık'99 kongresi 21-24 Eylül, İzmir. S.41-44.
- Sehar, Ö., Özbeyaz, C. (2005). Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 45(1):9-19.
- Sejrsen, K., J. T. Huber, and H. A. Tucker (1983). Influence of amount fed on hormone concentrations and their relationship to mammary growth in heifers. J. Dairy Sci. 66:845-855.
- Sejrsen, K., J. T. Huber, H. A. Tucker, and R. M. Akers (1982). Influence of nutrition on mammary development in pre-andpostpubertal heifers. J. Dairy Sci. 65:793-800.
- Sejrsen, K., S. Purup, H. Martinussen, and M. Vestergaard (1978). Effect of feeding level on mammary gland growth in calves and prepubertal heifers. J. Dairy Sci. 81(Suppl. 1):377. (Abstr.)
- Sorensen A M, Hansel W. Hough W H. Armstrong D T. McEntee K and Bratton R W. (1959). Causes and prevention of reproductive failures in dairy cattle. I. The influence of underfeeding and overfeeding on growth and development of Holştayn heifers. *Cornell University Agricultural Experiment Station Bulletin* 936.
- Şekerden, Ö., Aydın, N. (1992). Amasya'daki Bir Entansif Süt Sığırını İşletmesinde Friesian Sığırların Verim ve Büyüme Özellikleri. O.M.Ü. Zir. Fak. Dergisi 7/1,51-63, Samsun.
- Şekerden, Ö., Pekel, E. (1982). Reyhanlı D.Ü.Ç. Yetiştirilen Saf Siyah Alaca Kilis Tipi Sığırlar ve Bunların Melezlerinin Döl ve Süt Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F.Yıllığı Yıl:13, (3-4):14-27.
- Tuna, Y.T. (1997). Tigem Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca süt Sığırlarının Bazı Döl ve Süt Verim Özellikleri Bakımından Genetik Yapısı Üzerine Araştırmalar. T. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi).
- Tuna, Y.T., Gürcan E.K., Savaş, T. (2007). Sarımsaklı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Irkı Süt Sığırlarının Döl Verim Özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2007 4(3)
- USDA (2002). Part I: Reference of dairy health and management in the United States, 2002. USDA:Aphis Vs Ceah, Natl. Anim.Health Monitoring Sys., Fort Collins, CO.
- Valentine. S. C., R. C. Dobos, P. A. Lewis, B. D. Bartsch, and R. B. Wickes (1987). Effect of liveweight gain before or during pregnancy on 7 gland development and subsequent milk pduction of Australian Holştayn-Friesian heifers. Aust. J. Exp. Agric. 27:195-204
- Vurgan, H. (1994). Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer Sığır Sürüsünün Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Parametre Tahminleri. Doktora Tezi, Selçuk. Üniv. Fen Bil. Enst., Konya
- Warnick A C. (1965). Reproduction and fertility in beef cattle. In: T J Cunha and G N Rhodes (eds), *Beef cattle in Florida*. Florida Department of Agriculture. pp. 59-68.
- Wiltbank, J. N., Kasson C. W., Ingalls, J. E. (1969). Puberty in Crossbred and Straightbred Beef Heifers on two Levels of Feed. *J Anim Sci* 1969. 29:602-605.
- Yalçın, C. (2000). Süt sığırcılığında fertiliteden kaynaklanan mali kayıplar. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 40 (1): 39-47.
- Young, L. D., Laster, D. B., Cundiff, L. V., Smith, G.M., Gregory, E. K. (1978). Characterization of Biological Types of Cattle IX. Postweaning Growth and Puberty of Three-Breed Cross Heifers. *J Anim Sci* 1978. 47:843-852.