

Yozgat İli Boğazlıyan İlçesinde Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri*

Sevil ARSLAN¹ Bahattin ÇAK²

¹ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Şanlıurfa, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni AD, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 08.04.2012

Kabul Tarihi: 18.07.2012

ÖZET

Bu çalışma, Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinde özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin servis periyodu, buzağılama aralığı ve gebelik süresi gibi döl verimini tanımlayıcı özellikleri tespit etmek ve bu özellikler üzerine buzağılama yılı, laktasyon sırası, doğum mevsimi ve buzağılama yaşının etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini işletmede 2007-2010 yılları arasında yetiştirilen 192 baş Siyah Alaca ineye ait 314 adet bireysel döl verimi kayıtları oluşturmuştur. Bu verilere göre, Siyah Alaca ineklerin servis periyodu, buzağılama aralığı ve gebelik süresi sırasıyla 120.7 gün, 388.4 gün ve 274.9 gün olarak belirlenmiştir. Servis periyodu üzerine buzağılama yılı ($P<0.001$), laktasyon sırası ve buzağılama yaşının ($P<0.05$) etkisi önemli, doğum mevsiminin ($P>0.05$) etkisi önemsiz; buzağılama aralığına buzağılama yılı ($P<0.001$), laktasyon sırası, doğum mevsimi ve buzağılama yaşının ($P<0.05$) etkisi önemli; gebelik süresine ise buzağılama yılının ($P<0.05$) etkisi önemli, ancak laktasyon sırası, doğum mevsimi ve buzağılama yaşının ($P<0.05$) etkisi önemsiz olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, araştırmanın yürütüldüğü işletmede, döl verimi özelliklerinden gebelik süresi ve buzağılama aralığının standart değerler içerisinde olduğu, ancak servis periyodunun standart değerler arasında olmadığı, bu nedenle, ineklerin servis periyodlarının standart değerler arasında olması için işletmenin gerekli tedbirleri almasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Siyah Alaca, Döl verimi, Servis periyodu, Buzağılama aralığı, Gebelik süresi

Production traits of Holstein cows raised in a special agriculture farm in the Bogazlıyan region of Yozgat

SUMMARY

The aim of this study were to determine reproduction traits such as calving interval, service period, gestation length and to determine effect of environmental factors such as calving year, lactation number, birth season and calving age on those traits in Holstein cows raised in a special agriculture farm in the Bogazlıyan region of Yozgat. For this purpose, 314 individual records which collected from 192 Holstein cows in a special agriculture farm in the Bogazlıyan region of Yozgat between 2007-2010 years were used. Based on these data; service period, calving interval and gestation length, were 120.7 days, 388 days and 274.9 days, respectively. The influences of investigated environmental factors such as calving year ($P<0.001$), lactation number and calving age ($P<0.05$) were significant on service period and birth season ($P>0.05$) not significant on service period. The influences of investigated environmental factors such as calving year ($P<0.001$), lactation number, birth season and calving age ($P<0.05$) were significant on calving interval. The influences of investigated environmental factors such as calving year ($P<0.001$) was significant on gestation length, were not significant birth season ($P>0.05$) and calving age ($P<0.05$) on gestation length. As a result, in farm, which research is being carried out, gestation length and calving interval on reproductive performance characteristics are within the standard values, but the service period of standard values is not, therefore, in farm, it has been concluded that it would be better, service period taking the necessary measures to ensure the standard of values

Key Words

Holstein, Fertility, Calving interval, Service period, Gestation length

GİRİŞ

Siyah Alaca sığır ırkı, değişik çevre şartlarına uyum yeteneğinin yüksek, süt ve et verimlerinin de olumlu olması nedeniyle Türkiye'de ve Dünya'nın birçok bölgesinde yetiştirilmektedir. Türkiye'de Marmara, Ege ve Orta Güney Bölgeleri başta olmak üzere ülke genelinde yaygın bir şekilde yetiştirildiği bildirilmektedir (Bucklin ve ark., 1992; Özcan ve Altınel, 1995; Erdem, 1997; Alpan ve Arpacık, 1998; Armstrong ve Hillman, 1999; Jones ve

Stallings, 1999; Phillips, 2002; Anonim, 2006).

Süt sığırcılığı işletmelerinde kârlılığın temelini, ineklerden yüksek miktarda süt üretmek ve her yıl bir yavru elde etmek ilkesi oluşturur. Bu nedenle sürü kaliteli ve yüksek verimli ineklerden oluşturulmalı; bakım, besleme ve fiziksel şartlar düzenlenmeli; hayvanlarda döl verim düzeyi maksimum düzeyde tutularak her inekten yılda bir yavru alınmalı ve inek başına düşen ortalama laktasyon sırasının yükseltilmesi yani ineğin sürüde kalma süresinin

uzatılması sağlanmalıdır. Sürüye katılan genç düveler fizyolojik ve morfolojik gelişmelerine zarar vermeyecek yaşta gebe bırakılmalı ve iyi bir kondüsyonda laktasyona başlamaları sağlanmalıdır. Birim inekten daha fazla verim elde etmek için; çevre şartlarının optimum düzeyde olması, ineklerin döl tutma oranının artırılması ve kuruya çıkarılması sağlanmalıdır (Pelister ve Altinel 2000).

Süt sığırcılığı işletmelerinde üreme verimliliğinin değerlendirilmesinde kullanılan en önemli parametrelerden biri iki buzağılama arasında geçen süre ya da buzağılama aralığıdır. Buzağılama aralığının ideal değerden uzun olması ineğin yıllık kârlılığını ve hayat boyu verimliliğini azaltır (Daşkaya 2005). Süt sığırcılığında, buzağılama aralığının 12 ay olması istenir. Ancak uygulamada tam olarak bu değere ulaşamaz. Bir sürüde buzağılama aralığı süresi ortalamasının 13 ayı geçmesi durumunda nedenler belirlenip sorunlar giderilmelidir. Her ne kadar süt verimi yüksek hayvanlarda buzağılama aralığı daha uzun olsa da, yetiştiricilerin çoğu ve üreme uzmanları buzağılama aralığının 13 aydan büyük olmaması gerektiği ilkesinde hem fikirdirler (Uygur 2004).

Servis periyodu; buzağılama tarihi ile başarılı tohumlama sonucu gebe kalınan tarih arasındaki süre olarak ifade edilir. Buzağılama aralığının 12 ay civarında gerçekleşmesi için servis periyodunun 70-90 gün olması gerekir. Bu servis periyodunun elde edilebilmesi için doğum sonrası yapılacak olan bakım ve besleme yöntemlerinin ideal şartlarda olması gerekmektedir. Servis periyodunu etkileyen etmenlerden biri de involüsyon süresidir. İnvölüsyon; doğumdan sonra üreme organlarının gebelik öncesindeki ölçü ve formuna dönüşmesi olayına verilen addır. Bu olayın gerçekleşmesi için geçen süreye involüsyon süresi denir ve bu süre sığırlarda ortalama 30-35 gündür (Uygur 2004).

Bu çalışma, Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinde özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin servis periyodu, buzağılama aralığı ve gebelik süresi gibi döl verimini tanımlayıcı özellikleri tespit etmek ve bu

özellikler üzerine buzağılama yılı, laktasyon sırası, doğum mevsimi ve buzağılama yaşının etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmanın materyalini, Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinde bulunan özel bir tarım işletmesi'nde 2007-2010 yılları arasında yetiştirilen 192 baş Siyah Alaca ineğe ait 314 adet bireysel veri oluşturmuştur.

Araştırmada döl verimi özelliklerinden, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresi incelenmiştir. Buzağılama aralığı, iki buzağılama arasında geçen süre; servis periyodu, buzağılama tarihi ile başarılı tohumlama sonucu gebe kalınan tarih arasındaki süre; gebelik süresi, gebeliğin sağlandığı tohumlamadan buzağılamaya kadar geçen süre olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresine, buzağılama yılı, laktasyon sırası, yaş ve doğum mevsiminin etkisi incelenmiştir.

Döl verimi özelliklerine ilişkin tanımlayıcı değerler SAS istatistik programında Least Squares Means (En Küçük Kareler Ortalaması) metoduyla, grup ortalamaları arasındaki farklılıkların önem kontrolü Duncan testiyle (SAS 1985) yapılmıştır.

BULGULAR

Servis periyodu

Servis periyoduna ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, servis periyoduna buzağılama yılı ($P<0.001$), laktasyon sırası ($P<0.05$) ve buzağılama yaşı ($P<0.05$) gibi faktörlerin etkisi önemli, doğum mevsiminin ($P>0.05$) etkisi ise önemsiz olduğu gözlenmiştir.

Tablo 1. Servis periyoduna ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları (gün)

Table 1. Least square means, significance and multiple comparison test results belong to service period (day)

Faktörler	Servis Periyodu (Gün)			
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	En Düşük	En Yüksek
Beklenen ortalama	314	120.75	3.17	327
Buzağılama Yılı		***		
2007	9	81.0 ^c	19.36	133
2008	58	150.3 ^a	9.56	327
2009	168	119.8 ^b	6.52	284
2010	79	95.2 ^c	7.31	191
Laktasyon Sırası		*		
1. Laktasyon	182	119.7 ^a	10.19	327
2. Laktasyon	93	110.4 ^b	9.75	305
3. Laktasyon	39	104.5 ^c	13.73	191
Doğum Mevsimi				
İlkbahar	27	111.1	10.61	305
Yaz	84	112.2	8.26	327
Sonbahar	132	116.6	8.67	284
Kış	71	106.3	8.98	230
Buzağılama Yaşı(Yıl)		*		
2	156	103.6 ^b	9.89	327
3	99	117.5 ^a	9.03	305
4	41	110.9 ^b	10.28	175
5	18	114.3 ^a	17.54	191

*: $P<0.05$; ***: $P<0.001$; a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir.

Tablo 2. Buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları (gün)**Table 2.** Least square means, significance and multiple comparison test results belong to calving interval (day)

Faktörler	Buzağılama Aralığı (Gün)				
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		En Düşük	En Yüksek
Beklenen ortalama	314	388.4	3.10	309	582
Buzağılama Yılı			***		
2007	9	364.3 ^c	18.60	334	411
2008	58	424.3 ^a	9.18	322	582
2009	168	397.4 ^b	6.27	309	581
2010	79	367.7 ^c	7.03	313	456
Laktasyon Sırası			*		
1. Laktasyon	182	391.1 ^a	9.79	318	582
2. Laktasyon	93	389.1 ^a	9.37	309	582
3. Laktasyon	39	385.0 ^b	13.20	315	456
Doğum Mevsimi			*		
İlkbahar	27	387.6 ^b	10.20	315	582
Yaz	84	387.5 ^b	7.93	309	582
Sonbahar	132	393.8 ^a	8.33	313	581
Kış	71	384.8 ^b	8.63	318	511
Buzağılama Yaşı (Yıl)			*		
2	156	382.2 ^b	9.51	313	571
3	99	398.1 ^a	8.68	309	582
4	41	387.3 ^b	9.88	316	449
5	18	386.1 ^b	16.86	315	456

*: P<0.05; ***: P<0.001; a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir.

Tablo 3. Gebelik süresine ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları (gün)**Table 3.** Least square means, significance and multiple comparison test results belong to gestation length (day)

Faktörler	Gebelik Süresi (Gün)				
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		En Düşük	En Yüksek
Beklenen ortalama	314	274.9	0.33	260	299
Buzağılama Yılı			*		
2007	9	271.7 ^b	2.20	265	279
2008	58	274.9 ^{ab}	1.08	262	299
2009	168	275.8 ^{ab}	0.74	260	297
2010	79	277.3 ^a	0.83	261	295
Laktasyon Sırası					
1. Laktasyon	182	275.4	1.16	261	299
2. Laktasyon	93	274.0	1.11	260	285
3. Laktasyon	39	275.4	1.56	261	295
Buzağılama Mevsimi					
İlkbahar	27	276.2	1.20	263	292
Yaz	84	275.3	0.94	265	291
Sonbahar	132	274.3	0.98	260	299
Kış	71	273.9	1.02	261	295
Buzağılama Yaşı(Yıl)					
2	156	274.6	1.12	261	299
3	99	276.7	1.02	265	292
4	41	275.0	1.17	260	295
5	18	273.4	1.99	261	285

*: P<0.05; a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir.

Buzağılama aralığı

Buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, buzağılama aralığına buzağılama yılının (P<0.001), laktasyon sırasının, doğum mevsiminin ve yaşın etkisi önemli (P < 0.05) olmuştur.

Gebelik süresi

Gebelik süresine ait en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 3'de

verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, gebelik süresine buzağılama yılının (P<0.05) etkisi önemli, ancak laktasyon sırasının, doğum mevsiminin ve yaşın etkisi önemsiz (P>0.05) olduğu görülmüştür.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada Siyah Alaca inekleri için servis periyoduna ait ortalama değer 120.75 gün olarak saptanmıştır. Bu değer, Siyah Alaca inekleri için hedef değer olarak

bildirilen 85-115. gün'den daha uzun olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada Siyah Alaca inekleri için tespit edilen servis periyodu değeri, aynı ırk için Özcan ve Altınel (1995) (138.9 gün), Erdem ve ark., (2007) (122.4 gün), Kumlu ve Akman (1999) (121 gün)'nin bildirdiği değerlerden düşük; Sehar ve Özbeyaz, (2005) (109,7 gün), Türkyılmaz (2005) (114.5 gün), Bilgiç ve Yener (1999) (94.6 gün), Erdem (1997) (85.7 gün), Pelister ve ark. (2000) (87.86 gün), Özçelik ve Arpacık (2000) (86.9 gün)'ın bildirdiği değerlerden daha yüksektir. Servis periyodunun literatür bildirişlerden farklılık göstermesi, işletmelerin sürü yönetim programlarının farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmamızda servis periyoduna buzağılama yılının etkisi önemli bulunmuştur. Benzer şekilde (Pelister ve ark., 2000), (Yaylak, 2003), Topaloğlu ve Güneş, 2005) önemli bulurken, (Akkas, 2007), (Koçak ve ark., 2007), (Sehar ve Özbeyaz, 2005), (Duru ve Tuncel, 2002), (Yıldırım, 1999) servis periyodu üzerine buzağılama yılının etkisini önemsiz olarak tespit etmişlerdir. Servis periyodu üzerine laktasyon sırasının etkisi önemli ($P < 0.05$) tespit edilmiştir. Bu bulgumuz (Pelister ve ark., 2000) ve (Sehar ve Özbeyaz, 2005) ile uyumlu; (Duru ve Tuncel, 2002), (Erdem ve ark., 2007), (Özçelik ve Arpacık, 2000), (Koçak ve ark, 2007), (Akkas, 2007), (Bayrıl, 2009)'a ait literatür bildirişleri ile uyumsuz olmuştur. Çalışmada servis periyoduna buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunmuştur. Bir çok literatürlerde; (Koçak ve ark., 2007), (Pelister ve ark., 2000), (Sehar ve Özbeyaz, 2005), (Topaloğlu ve Güneş, 2005)'a bildirişleri ile uyumsuz; (Duru ve Tuncel, 2002), (Parlak, 2008), (Akkas, 2007)'a ait literatür bildirişleri ile uyumludur. Çalışmada servis periyoduna buzağılama yaşının etkisi önemli bulunmuştur. Araştırma bulgularımız Kumuk (1989) ile uyumlu, (Sehar ve Özbeyaz, 2005) ve (Akkas, 2007)'a ait literatür bildirişleri ile uyumsuzdur.

Buzağılama aralığına ait ortalama değer, bu çalışmada 388.4 gün olarak saptanmıştır. Bu süre ideal olarak kabul edilen 365-395 gün arasında olup inek başına yılda bir buzağı alma hedefine yakındır.

Çalışmamızda buzağılama aralığına buzağılama yılının önemli ($P < 0.001$) bulunması, Pelister ve ark., (2000), Topaloğlu ve Güneş (2005), Erdem ve ark., (2007)'nin bulguları ile uyumlu, Sehar ve Özbeyaz, (2005), Koçak ve ark., (2007), Duru ve Tuncel, (2002), Akkas, (2007), Bayrıl, (2009)'nın bulguları ile uyumsuz; Laktasyon sırasının önemli olması, Pelister ve ark., (2000), Özçelik ve Arpacık, (1996) bulgularıyla uyumlu, Akkas, (2007), Türkyılmaz, (2005), Koçak ve ark., (2007)'in bulgularıyla ise uyumsuz olmuştur. Araştırmamızda buzağılama aralığına mevsim önemli ($P < 0.05$) bulunması, Pelister ve ark., (2000), Topaloğlu ve Güneş, (1992) uyumlu, Sehar ve Özbeyaz, (2005), Duru ve Tuncel, (2002), Erdem ve ark., (2007), Bayrıl, (2009)'in bildirişleri ile uyumsuz; Buzağılama aralığına yaşın önemli ($p < 0.05$) bulunması, Bayrıl (2009) ile uyumlu, Akkas (2007), Sehar ve Özbeyaz (2005), Parlak (2008)'in bulguları ile uyumsuz olmuştur.

Gebelik süresi bir ırk özelliğidir. Siyah Alaca ırk için bu değer 280-290 gün olarak kabul edildiği (Hamşa 2002) dikkate alınır, bu çalışmada tespit edilen gebelik süresi (274.9 gün) bildirilen değerlere yakın bulunmuştur. Bu çalışmada Siyah Alaca ırkı inekler için tespit edilen gebelik süresi, Moore ve Kennedy (1990) ile Trilk'in (1988) bildirdiği değerlerden daha kısa, Daşkaya (2005), Kopuzlu ve Emsen (2008) ve Sehar ve Özbeyaz'ın (2005) bildirdiği değerlerden daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmamızda gebelik süresine buzağılama yılı önemli ($p < 0.05$) olarak tespit edilmesi, Yıldırım (1999) ile uyumlu, koçak ve ark (2007), Sehar ve Özbeyaz (2005), Duru ve Tuncel (2002) bildirişleri ile uyumsuz; gebelik süresine laktasyon sırası önemsiz ($p > 0.05$) olarak tespit edilmesi, Koçak ve ark. (2007), Duru ve Tuncel (2002), Erdem ve ark. (2007), Özçelik ve Arpacık (2000), Bayrıl (2009) ile uyumlu, Sehar ve Özbeyaz (2005) ile uyumsuzdur. Araştırmada gebelik süresine doğum mevsimi ($P > 0.05$) önemsiz olarak saptanması, Sehar ve Özbeyaz (2005), Koçak ve ark. (2007), Duru ve Tuncel (2002) in bulgularıyla uyumlu iken, Özçelik ve Arpacık (1996), erdem ve ark. (2007)'nin bulgularıyla uyumsuz; Buzağılama yaşı ($P > 0.05$) önemsiz olarak tespit edilmesi, Yıldırım (1999) ile uyumlu, Sehar ve Özbeyaz (2005)'in bildirişi ile uyumsuzdur.

Sonuç olarak, araştırmanın yürütüldüğü işletmede, döl verimi özelliklerinden gebelik süresi ve buzağılama aralığının standart değerler içerisinde olduğu, ancak servis periyodunun standart değerler arasında olmadığı, bu nedenle işletme, ineklerin servis periyodlarının standart değerler arasında olması için gerekli tedbirleri almasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akkas Ö (2007).** Burdur damızlık siğir yetiştiricileri birliğine kayıtlı Holştayn ırkı siğirlerde bazı verim özellikleri. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Afyon.
- Alpan O, Arpacık R (1998).** Siğir Yetiştiriciliği. 2.baskı, Şahin Matbaası, Ankara.
- Anonim (2006).** Word Holstein Frisean Federation statistics. www.whff.info/index. Erişim Tarihi: 12.06.2009.
- Armstrong DV, Hillman PE (1999).** Effects of cold stress on dairy cattle performance. <http://ansci.colostate.edu/ran/dairy/armstrong.htm>. Erişim Tarihi: 15.02.2010.
- Bayrıl T (2009).** Kazova Vasfi Diren tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin çeşitli verim özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Doktora Tezi, Van.
- Bilgiç N, Yener M (1999).** Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Siğircilik İşletmesi'nde yetiştirilen siyah alaca ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri. *Ankara Üniv Zir Fak Tar Bil Derg*, 5(2), 81-84.
- Bucklin RA, Bray DR, Bede DK (1992).** Methods to relieve heat stress for Florida dairies. Cooperative extension service, Circular 782, University of Florida.
- Daşkaya A (2005).** Özel bir işletmede Holştayn ineklerin döl ve süt verimi özellikleri ve bu özelliklere etki eden çevresel faktörler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Doktora Tezi, Bursa.
- Duru S, Tuncel E (2002).** Koçak Tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 2. döl verim özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 26, 103-107.
- Erdem H (1997).** Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin süt verim ve döl verim özellikleri ve bu özelliklere ait bazı parametrelerin tahmini üzerine bir araştırma. OMÜ Fen Bil. Enst. Doktora Tezi. Samsun.
- Erdem H, Atasever S, Kul E (2007).** Gökhöyük Tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca siğirlerin süt ve döl verim özellikleri 2. döl verim özellikleri. *OMÜ Zir Fak Derg*, 22(1), 47-54.
- Jones GM, Stallings CC (1999).** Reducing heat stress for dairy cattle.. Publication number 404-200. Virginia cooperative Extension. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Hamşa H (2002).** Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca siğirlerde yetiştirme ve süt verim özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C (2007).** Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay Arasç Ens Derg*, 47(1), 9-14.
- Kopuzlu S, Emsen H (2008).** Esmen ve Siyah Alaca siğir ırkı siğirlerin Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü şartlarında döl verim özellikleri. *Lalahan Hay Arş Derg*, 48 (1), 13-24.

- Kumlu S, Akman N (1999).** Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan Hay Arş Derg*, 39(1), 1-15.
- Kumuk T (1989).** Türkiye'nin batı kesiminde yer alan ve Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği yapılan bazı devlet tarım işletmelerinin teknik analizi. Ege Üniv Fen Bil Ens, Doktora Tezi.
- Moore RK, Kennedy BW (1990).** Relationships between reproduction traits. Age and body weight at calving and days dry in first lactation ayrshires and Holsteins. *J Dairy Sci*, 73 (3), 835-842.
- Özcan M, Altınel A (1995).** Siyah alaca sığırların yasama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. *İst Üniv Vet Fak Derg*, 21(1), 19-35.
- Özçelik M, Arpacık R (2000).** Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sırasının süt ve döl verimine etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 24, 39-44.
- Özçelik M, Arpacık R (1996).** İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi özelliklerine etkisi (I. Süt verimi özellikleri). *Lalahan Hay Arş Derg*, 36(1), 1-20.
- Parlak N (2008).** Afyonkarahisar ilinde yetiştirilen siyah alaca ineklerin süt ve döl verimleri üzerine farklı çevre faktörlerinin etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Afyon.
- Pelister B, Altınel A (2000).** Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli siyah alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevresel faktörlerin etkileri. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 22(1), 187-201.
- Phillips C (2002).** Cattle Behaviour & Welfare. Blackwell Publishing UK.
- SAS (1985).** User's Guide Statistics, Version 5 ed. SAS inst., Inc., Cary, NC.
- Sehar Ö, Özbeyaz C (2005).** Orta Anadolu'daki bir işletmede holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay Arş Derg*, 45(1), 9-19.
- Toksoy M (2007).** Afyonkarahisar koşullarında yetiştirilen siyah alaca sığırların bazı verim özellikleri. Afyon Kocatepe Üniv. Y. Lisans Tezi, Afyonkarahisar.
- Topaloğlu N, Güneş H (2005).** İngiltere'deki siyah alaca sığırların döl verimi özellikleri üzerine araştırmalar. *İst Üniv Vet Fak Derg*, 31(1), 99-119.
- Türkyılmaz MK (2005).** Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 1049-1052.
- Trilk J (1988).** Vergleichende untersuchungen zur leistungsfähigkeit von drei schwarzbuntrassen. *Berichte, Humbolt Universitat zu Berlin*, 8 (4), 5-15.
- Uygur AM (2004).** Süt sığırcılığı sürü yönetiminde döl verimi. *Ege Tar Araş Ens, Hayvansal Üretim*, 45 (2), 23-27.
- Yalçın BC (1981).** Genel Zootekni. İstanbul Üniv. Vet.Fak.Yay. İstanbul.
- Yaylak E (2003).** Siyah alaca ineklerde sürüden çıkarılma nedenleri, sürü ömrü ve damızlıkta yararlanma süresi. *Akdeniz Üniv Zir Fak Derg*, 16(2), 179-185.
- Yıldırım B (1999).** Halk elinde holştayn ineklerin başlıca verim özellikleri ve bu özelliklere etki eden çevresel faktörler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Bursa.