

Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi¹

Erdal YAYLAK²

Selahattin KUMLU³

Summary

The Effects of Body Condition Score and Some Environmental Factors on 305-Day Milk Yield of Holstein Cows

The aim of this study was to determine effects of some fix effected factors and body condition scores on 305-day milk yield in Holstein cows. 427 recording of 391 Holstein cows, raised in 17 dairy herds in Ödemiş enrolled in İzmir Holstein Breeders Association, were used. Milk controls and pre-calving body condition scoring have been done for four weeks intervals. Analyses were made for the first and whole lactations separately. In both analyses, the effects of herd and service period on 305 day milk yield were found significant ($P<0.01$), but the effect of calving year was not found significant. There were no significant effect of calving season and body condition score in the first lactation but they have significant effect for whole lactations ($P<0.05$). The effect of parity was found significant ($P<0.01$) on the whole lactation records analysis. The 305 day milk yield of cows with a body condition score ≥ 4.00 pre-calving was found to be at a higher level.

Key words: Holstein, 305-day milk yield, fixed effects, body condition score.

Giriş

Süt sığırlarında, 305 günlük süt veriminin çok sayıda çevre faktörü tarafından önemli ölçüde etkilendiği bilinmektedir. Söz konusu çevre faktörleri sabit (fix) ve şansa bağlı (random) etkilere sahip çevre faktörleri şeklinde iki başlık altında toplanır. Bunlardan sabit etkili çevre faktörleri, süt verimi gibi kantitatif özelliklerle ilgili fenotipik değerleri belirli bir yönde ve miktarda etkilerler. Bu nedenle, her bir sabit etkili faktörün seviyelerine ilişkin etki miktarlarını tahmin etmek ve fenotipik değerleri bu etkilerden arındırmak olasıdır. Bu işlem, hem

¹ Erdal Yaylak'ın doktora tez verilerinden yararlanılmıştır.

² Y.Doç.Dr. E.Ü. Ödemiş MYO Ödemiş-İzmir (erdal.yaylak@ege.edu.tr)

³ Prof.Dr. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü - Antalya

genetik ıslah çalışmaları hem de sr yönetimi açısından son derece önemlidir.

Süt verimi ile ilgili yapılan araştırmalarda sabit evre faktörleri olarak işletme, buzağılama yılı ve ayı (veya mevsimi), laktasyon sırası, buzağılama yaşı, günlük sağım sayısı, laktasyon süresi, servis periyodu, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı gibi faktörler üzerinde durulmaktadır. Veri yapısı, kullanılacak faktörleri belirlemede ve elde edilen sonuçlar da kullanılan materyale göre değişebilmektedir.

Son dönemlerde üzerinde durulan bir diğer faktör, vücut kondisyon puanıdır. Vücut kondisyon puanı (VKP), laktasyonun erken döneminde mobilize olan ve laktasyonun ileriki dönemlerinde yerine konan vücut yağı miktarını gözlem ve/veya elle kontrol ederek tahmin etmek amacıyla verilen puandır (Edmonson ve ark. 1989; Jones, 1990; Waltner ve ark. 1993). Puanlamada 1-5 arasında değişen puanlar verilmekte ve genellikle 0.25 puan aralıklarıyla sınıflar oluşturulmaktadır. Genel beklenti, zayıf kondisyonlu ineklerin laktasyon başında ve genelinde daha düşük süt vermeleridir. Nitekim, Jones (1990), düşük kondisyonlu ineklerin hem pik hem de laktasyon süt veriminin düşük olduğunu, Dobbelaar (1995) da yeterli miktarda vücut rezervine sahip ineklerin pik süt verimlerinin ve devamlılık düzeylerinin yüksek olacağını bildirmiştir. Benzer şekilde, yüksek kondisyonda doğum yapan ineklerin süt verimlerinin fazla olacağı bildirilmektedir (Markusfeld ve ark. 1997). Bununla birlikte, doğumda yüksek kondisyona sahip olan yağlı ineklerin laktasyonun ilk 6 haftasında günlük ortalama süt veriminin, zayıf kondisyonlu ineklere kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir (Treacher ve ark. 1986). Ayrıca, VKP ile 305 günlük süt verimi arasında önemli bir ilişki olmadığı şeklinde bir yaklaşım da vardır (Pedron ve ark. 1993).

Süt verimi açısından buzağılama sırasındaki ideal VKP'na ilişkin görüşlerde farklılık bulunmaktadır. İdeal VKP, 3.00-3.75 (Staples ve ark. 1992), 3.00-4.00 (Waltner ve ark. 1993), 3.00-3.50 (Wattiaux, 1996), 3.50-4.00 (Jones, 1990), 3.25-3.50 (Ruegg ve ark. 1992) ve 3.25-3.75 (Duffield ve ark. 1999) olarak bildirilmektedir. Jones (1990), buzağılama öncesi düvelerin 3.00-3.50 arasında VKP'na sahip olmasını ideal olarak nitelendirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, demiş yöresinde bulunan ve İzmir İli Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (HDSYB)'ne kayıtlı işletmelerde yetiştirilen Siyah Alaca (S. Alaca) ırkı ineklerin 305 günlük süt verimine doğum öncesi vücut kondisyon puanının yanısıra işletme, buzağılama yılı ve mevsimi, laktasyon sırası ile servis

periyodunun etkilerini araştırmak, elde edilen bulgulara dayanarak yetiştiricilere ve süt verimi bakımından uygulanan ışlah programına yönelik bazı öneriler geliştirmektedir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini 1999 ve 2000 yılları arasında demiş yöresinde bulunan ve İzmır İli HDSYB'ne kayıtlı 17 işletmede yetiştirilen 391 baş S. Alaca ırkı ineğe ait 427 adet laktasyon kaydı oluşturmuştur. İlk laktasyon kaydı kullanılabilen inek sayısı ise 136'dır.

İşletmeler, süt verim denetimi ile vücut kondisyon puanlaması yapmak ve yetiştiricinin tuttuğu döl verimi kayıtlarını almak amacıyla 28 günde bir ziyaret edilmiştir. Süt verim denetimleri almaşıklı olarak yapılmıştır. Verim denetimlerinin yapılmasında ve süt veriminin hesaplanmasında (Test Interval Yöntemi) uluslararası kural ve yöntemlerden yararlanılmıştır (Anonim, 2002). Süt verimi hesaplamalarında Uzmay ve Kaya (1994) tarafından hazırlanan bilgisayar programı kullanılmıştır.

Vücut kondisyon puanları, Edmonson ve ark. (1989) tarafından geliştirilen ve gözlem yoluyla vücut yağ rezervlerini değerlendirmeye olanak veren yöntem kullanılarak verilmiştir. Yönteme göre puanlama 1 (ok zayıf) ve 5 (ok yağlı) arasında ve 0.25 puan aralıkla yapılmıştır. Dört haftada bir yapılan işletme ziyaretleri sırasında buzağılması yakın inekler puanlanmıştır. Puanlama, buzağılama öncesi dönemde ve buzağılamadan ortalama 14 gün önce yapılmıştır.

İlk laktasyon ve tüm laktasyonlarda 305 günlük süt verimi üzerine vre faktörlerinin etkisini saptamak amacıyla iki ayrı analiz yapılmıştır. İlk laktasyon için yapılan analizde laktasyon sırası modelden çıkarılmıştır. Analizler "Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program PC-1" adlı paket program ile yapılmıştır (Harvey, 1987). Verilerin analizinde kullanılan doğrusal model aşağıda görülmektedir.

$$Y_{ijklmno} = \mu + S_i + BY_j + BM_k + LS_l + SP_m + VKP_n + e_{ijklmno}$$

Modelde;

- $Y_{ijklmno}$: 305 günlük süt verimleri,
- S_i : i. işletmenin etkisi, (i=1, 2, 3,,17)
- BY_j : j. buzağılama yılının etkisi, (j=1, 2)
- BM_k : k. buzağılama mevsiminin etkisi, (k= 1, 2, 3, 4)
- LS_l : l. laktasyon sırasının etkisi, (l=1, 2, 3, 4, 5, ≥ 6)
- SP_m : m. servis periyodu sınıfının etkisi, (m=1, 2, 3, 4, 5)
- VKP_n : n. vücut kondisyon puanı sınıfının etkisi, (n=1, 2, 3, 4)
- $e_{ijklmno}$: şansa bağlı hata

Modelde yer alan her bir faktörün alt seviyesinde en az 3 gözlemin bulunması ön koşul olarak kabul edilmiştir. Buzağılama mevsimleri, yıl mevsimleri esas alınarak dört grupta toplanmıştır. Mevsimler sırasıyla, kış (Aralık-Şubat), ilkbahar (Mart-Mayıs), yaz (Haziran-Ağustos) ve sonbahar (Eylül-Kasım)'dır. Laktasyon sırası 6'dan yüksek olanlar 6. laktasyona eklenmiştir. Servis periyodu, 5 sınıf (≤ 60 , 61-100, 101-140, 141-180, ≥ 181 gün) olarak gruplanmıştır. Buzağılama öncesi vücut kondisyon puanı da 4 sınıfta (< 3.00 , 3.00-3.25, 3.50-3.75, ≥ 4.00) toplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Variyans analiz sonuçları

İlk ve tüm laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Varyans analiz sonuçları

	İlk laktasyon	Tüm laktasyonlar
İşletme	***	***
Buzağılama yılı	Öd	Öd
Buzağılama mevsimi	Öd	**
Laktasyon sırası	-	***
Servis periyodu sınıfı	**	***
Vücut kondisyon puanı sınıfı	Öd	*
Belirleme katsayısı (R^2)	0.53	0.44

*** $P < 0.001$; ** $P < 0.01$; * $P < 0.05$; Öd: Önemli değil; -: Modelde yok

Modelde, işletme ve servis periyodu ilk laktasyonda ve tüm laktasyonlarda görülen varyasyonda son derece önemli rol oynamıştır (Çizelge 1). Her iki analizde kullanılan modelde yer alan faktörlerden buzağılama mevsimi ve vücut kondisyon puanının ise ilk laktasyonda önemsiz, tüm laktasyonlarda ise sırasıyla çok önemli ve önemli etkilere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Tüm laktasyonlar kullanılarak yapılan analizde kullanılan laktasyon sırasının da önemli bir varyasyon kaynağı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık, yalnızca iki alt sınıftan oluşan buzağılama yılının ise önemli bir varyasyona yol açmadığı ortaya çıkmıştır. İlk laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan analizde varyasyonun %53 gibi önemli bir kısmının açıklandığı saptanmıştır. Buna karşılık, tüm laktasyon kayıtlarının kullanıldığı analizde ise belirleme katsayısı %44'e gerilemiştir.

İşletmenin etkisi

İşletmelere göre 305 günlük süt verimine ilişkin en küçük kareler ortalamaları Çizelge 2’de görülmektedir. 11 numaralı işletmenin ilk laktasyon kayıt sayısı 3’ten az olduğu için analiz dışı tutulmuştur. Genel ortalamalara bakıldığında, incelenen işletmelerin 305 günlük süt verimlerinin Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği üyesi işletmelere ait genel ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Söz konusu işletmelerde ortalama süt verimi 5592 ± 973 kg olarak bildirilmiştir (Kumlu ve Akman, 1999). Hayvancılığı gelişmiş ülkelere göre örneğin Almanya’da S. Alaca ırkı sığırlarda ilk laktasyon süt verimi 6637 kg, ortalama laktasyon süt verimi ise 6741 kg olarak bildirilmektedir (Anonim, 2000). İncelenen işletmeler yalnızca Türkiye’ye değil, gelişmiş ülkelere kıyasla da oldukça başarılı işletmelerdir.

Çizelge 2. İşletmelere göre 305 günlük süt verimine ilişkin etki miktarları, en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

İşletme	İlk laktasyon			Tüm laktasyonlar		
	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$
1	15	873	7215 ± 290	29	810	7655 ± 237
2	11	744	7085 ± 329	42	849	7695 ± 196
3	3	1136	7477 ± 579	15	679	7524 ± 311
4	6	-435	5906 ± 408	16	-221	6625 ± 301
5	5	421	6762 ± 450	10	755	7601 ± 380
6	7	-338	6004 ± 432	17	-671	6175 ± 295
7	3	-100	6241 ± 578	18	458	7304 ± 284
8	3	1811	8152 ± 596	12	1053	7899 ± 349
9	4	-1389	4953 ± 509	35	-1230	5615 ± 213
10	11	806	7147 ± 339	30	1028	7874 ± 234
11	-	-	-	4	-562	6284 ± 596
12	15	170	6511 ± 295	33	202	7047 ± 222
13	3	-1269	5072 ± 616	11	-1450	5396 ± 367
14	3	-797	5544 ± 587	27	-211	6635 ± 245
15	3	-247	6094 ± 596	15	62	6907 ± 312
16	9	-687	5654 ± 365	25	-823	6023 ± 253
17	35	-699	5642 ± 205	88	-729	6117 ± 151
Genel	136	0	6341 ± 147	427	0	6846 ± 96

Bununla birlikte, Çizelge 2’deki değerler, işletmelerin bir örnek olmadığını ve aralarında önemli farklılıkların bulunduğunu ortaya koymaktadır. Tüm laktasyonlara ilişkin süt verimi bakımından en düşük ve en yüksek süt verim ortalamasına sahip iki işletme (13 ve 8. işletmeler) arasında 2503 kg gibi oldukça yüksek bir fark

bulunmaktadır. İşletmeler arasında görülen farklılıklar, bakım, barındırma, besleme gibi çevre faktörleri ile genotipik yapının farklılığına dayandırılabilir (Düzgüneş ve Akman, 1991). Genotipik farklılığın ne ölçüde rol oynadığını saptayabilmek için daha geniş kapsamlı verilerle analizlerin yapılması gerekmektedir.

Buzağılama yılının etkisi

Araştırmamızda, birçok çalışmanın aksine (Khattab ve Ashmawy, 1988; Kumlu, 1991; Güneş, 1996; Uzman ve ark. 1998; Kaya ve Kaya, 2003) buzağılama yılının süt verimini önemli ölçüde etkilemediği ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni, incelenen iki yıl içinde süt verimini farklı kılacak değişikliklerin gerçekleşmemesidir.

Buzağılama mevsiminin etkisi

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda buzağılama mevsiminin, 305 günlük süt verimine etkisi konusunda değişik sonuçlar bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda (Güneş, 1996) sonbahar mevsiminde, bazılarında (Dong ve Van Vleck, 1989; Ray ve ark. 1992; Atay ve ark. 1995; Uzman ve ark. 1998; Uğur, 2000; Akman ve ark. 2001; Kaya ve Kaya, 2003) ise kış mevsiminde buzağılayan ineklerin daha yüksek süt verdikleri bildirilmiştir.

Çalışmamızda, buzağılama mevsiminin ilk laktasyon süt verimi üzerine önemli etkiye sahip olmadığı, buna karşılık tüm laktasyonlara ait 305 günlük süt verimlerinde önemli varyasyona yol açtığı saptanmıştır. Her iki analizde elde edilen sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir. Tüm laktasyonlar kullanılarak yapılan analizde elde edilen değerler incelendiğinde, sonbahar aylarında buzağılayan ineklerin en yüksek, yaz aylarında buzağılayanların ise en düşük süt verimine sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Yaz mevsiminde buzağılayan veya laktasyonun erken dönemleri yaz aylarına rastlayan ineklerin süt verimlerinin düşüklüğünün, yem tüketimlerinin düşmesi ve süt sentezinin bundan olumsuz etkilenmesi nedeniyle olacağı bildirilmektedir (Schmidt ve ark. 1988; Berman ve Wolfenson, 1992). Polikültür tarım yapan işletmelerde, yaz mevsiminde diğer işlerin yapılması ilginin inekler üzerine yeterince yoğunlaşmasına engel olabilmektedir (Marti ve Funk, 1994). Yaz aylarında bitkisel üretime veya diğer işlere daha çok zaman ayrılması nedeniyle sığırcılığa sunulan işçilik kalitesi düşebilmektedir. Bu nedenlerle mevsimler arasında bakım ve besleme farkı ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan, sonbaharda doğum yapan ineklerin yaz sıcaklarının etkisine

laktasyonlarının son aylarında maruz kalmaları, yaz sıcaklarının olumsuz etkisinden daha az etkilenmelerine neden olmaktadır (Harrison ve ark. 1990).

Araştırmamızda, kış mevsiminde buzağılayan ineklerin 305 günlük süt verimlerinin düşük olmasını, İzmir İli'nde kış mevsiminde sıcaklığın anormal seviyede düşmediği bilindiğine göre, soğuk stresine bağlamak doğru değildir. Kış mevsiminde, yem kaynak ve kalitesinin azalması süt veriminde düşmelere neden olmuş olabilir. Bu konuda güvenilir yorumlar yapabilmek ve öneriler geliştirmek amacıyla daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Çizelge 3. Buzağılama mevsimine göre 305 günlük süt verimine ilişkin etki miktarları, en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

Mevsim	İlk laktasyon			Tüm laktasyonlar		
	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$
Kış	36	-15	6326 ± 199	123	-85	6760 ± 122
İlkbahar	48	62	6404 ± 171	112	76	6922 ± 139
Yaz	28	-198	6143 ± 247	111	-328	6517 ± 144
Sonbahar	23	151	6492 ± 296	81	338	7183 ± 181

Laktasyon sırasının etkisi

Tüm laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan analizde önemli bir varyasyon kaynağı olarak saptanan laktasyon sırasına ilişkin elde edilen değerler Çizelge 4'te verilmiştir. Süt verimi, en yüksek değerine 3. laktasyonda ulaşmıştır. Dördüncü laktasyonda düşen süt verimi, 5. laktasyonda hafifçe yükseldikten sonra 6. ve sonraki laktasyonlarda yeniden azalmıştır. Standart hata değerinin büyüklüğü dikkate alındığında 5. laktasyonda görülen artışın gerçek artış olarak değerlendirilemeyeceği söylenebilir.

Çizelge 4. Laktasyon sırasına göre 305 günlük süt verimine ilişkin etki miktarları, en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

Lakt. Sırası	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$
1	137	-506	6339 ± 128
2	94	36	6882 ± 144
3	74	332	7178 ± 165
4	59	72	6918 ± 167
5	38	127	6973 ± 214
≥ 6	25	-61	6784 ± 250

Bugüne kadar yapılan çok sayıda araştırmada, genellikle, 305 günlük süt veriminin ilk 3-4 laktasyonda yükseldiği ve daha sonra

düşme eğilimi gösterdiği saptanmıştır. Kimi araştırmalarda (Schaeffer ve Henderson, 1972; Uğur, 2000) ineklerin en yüksek 305 günlük süt verimine 3. laktasyonda, bazılarında (Khatab ve Ashmawy, 1988; Kaya ve Kaya, 2003) ise 4. laktasyonda eriştikleri bildirilmiştir. Buna karşılık, bazı çalışmalarda en yüksek 305 günlük süt veriminin 5. (Ray ve ark. 1992; Atay ve ark. 1995) veya 6. laktasyonda (Akman ve ark. 2001) gerçekleştiği bildirilmektedir.

Servis periyodunun etkisi

Servis periyodu veya döneminin süt sığırlarında, genellikle, 80-90 gün arasında değişmesi istenir. Bunun ana nedeni, gebelik süresinin ortalama 280 gün olması ve dolayısıyla her ineğin yılda bir kez buzağılamasının arzu edilmesidir. Bir diğer neden ise, gebelik stresinden dolayı laktasyon başındaki yüksek süt veriminin olumsuz etkilenmemesi ve laktasyon süresinin 305 günden daha kısa sürmemesi isteğidir. Bilindiği üzere, dölüt 6 aylık yaştan sonra hızla büyümeye başlamakta, bir yandan artan besin maddeleri gereksinimi nedeniyle anaya fizyolojik baskı yapmakta, diğer yandan karın boşluğunda kapladığı hacmin büyümesi nedeniyle de yem tüketimini sınırlandırmaktadır. Laktasyonun 3. ayı sonunda gebe kalan inekler bu zorlanımla laktasyonun 9. ayında karşılaşmakta, dolayısıyla süt verimleri olumsuz etkilenmemektedir. Servis periyodu iki aydan kısa olan ineklerde ise hem laktasyon süresi kısaldığından hem de erken dönemdeki gebelik stresinden dolayı laktasyon süt verimlerinin azalması beklenir. Yapılan çalışmalarda bu tez doğrulanmış, başka bir deyişle, servis periyodu uzadıkça 305 günlük süt veriminin yükseldiği bildirilmiştir (Olds ve ark. 1979; Khatab ve Ashmawy, 1988; Uzman ve ark. 1998; Kaya ve Kaya, 2003).

Çalışmamızda, beş alt sınıfa bölünerek incelenen servis periyodunun, hem ilk laktasyon hem de tüm laktasyonlarda 305 günlük süt verimini önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Sonuçlar, tüm laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan analizde, servis periyodu uzadıkça 305 günlük süt veriminin de yükseldiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 5). İlk laktasyonda da servis periyoduna bağlı olarak süt verimi yükselmiş, en yüksek değerine 101-140 günlük dönemde eriştikten sonra bir dalgalanma göstermiştir. Her iki analizde elde edilen sonuçların önemli ortak yanı, 61 günden kısa servis periyodunun 305 günlük süt verimini belirgin bir şekilde düşürdüğüdür. Çalışmamızda servis periyodunun çok uzun olması, işletmelerde döl verimi ile ilgili önemli sorunların bulunduğunu göstermektedir. Çünkü,

ideal sayılacak servis periyoduna sahip ineklerin oranı yalnızca %25 dolayındadır. 305 günlük laktasyon süt verimi düşüklüğünden sakınmak için servis periyodunun 60 günden kısa, ömür boyu süt ve döl verimi düşüklüğünden kaçınmak için ise servis periyodunun 100 günden uzun olmasına karşı önlem alınmalıdır.

Çizelge 5. Servis periyoduna (gün) göre 305 günlük süt verimine ilişkin etki miktarları, en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

Servis Periyodu	İlk laktasyon			Tüm laktasyonlar		
	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$
≤60	29	-644	5697 ± 232	90	-662	6183 ± 147
61-100	28	-176	6166 ± 230	107	-271	6575 ± 141
101-140	30	370	6712 ± 231	98	-16	6830 ± 140
141-180	20	118	6549 ± 261	48	416	7262 ± 186
≥180	29	331	6673 ± 245	84	533	7379 ± 159

Vücut kondisyon puanının etkisi

Bu çalışmada özellikle araştırılan, buzağılama öncesinde vücut kondisyon puanının 305 günlük süt verimine etkisidir. Daha önce belirtildiği gibi, bu faktörün ilk laktasyonda etkili olmadığı, ancak, tüm laktasyonların kullanıldığı analizde önemli varyasyona yol açtığı saptanmıştır. Oluşturulan puan sınıflarına göre elde edilen sonuçlar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. VKP sınıflarına göre 305 günlük süt verimine ilişkin etki miktarları, en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (kg)

VKP	İlk laktasyon			Tüm laktasyonlar		
	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$	n	Etki mikt.	$\bar{X} \pm Sh$
<3.00	10	-299	6042 ± 365	50	-310	6536 ± 196
3.00-3.25	29	-154	6187 ± 229	119	-93	6753 ± 137
3.50-3.75	61	95	6437 ± 167	144	124	6970 ± 119
≥4.00	36	358	6699 ± 217	114	278	7124 ± 141

Elde edilen sonuçlar, 305 günlük süt verimi ile kondisyon puanı arasında doğrusal sayılabilecek bir ilişkinin varlığını göstermektedir (Çizelge 6). Başka bir deyişle, süt verimi, zayıf ineklerden kondisyonu iyi olanlara doğru sürekli bir artış göstermiştir. Benzer ilişki, ilk laktasyon için de söz konusudur. Ancak, ilk laktasyonla ilgili gözlem sayısının düşük olması ortalamalara ait standart hataları oldukça yükseltmiştir.

305 günlük süt verimi esas alınarak yapılan değerlendirmede, ineklerde buzağılama öncesi ideal kondisyon puanının birçok

araştırmacının (Jones, 1990; Staples ve ark. 1992; Waltner ve ark. 1993; Wattiaux, 1996) bildirdiğinden farklı olarak 4 ve üstünde olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, anılan önerinin genelleştirilebilmesi için, aşırı yağlanmadan dolayı döl veriminde görölecek bazı sorunları da dikkate alan daha kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır. İnek sayıları dikkate alındığında, ineklerin %60'tan fazlasının orta seviyede (3.00-3.75) kondisyona sahip oldukları görülür (Çizelge 6). Bu, yukarıda değinildiği üzere, 305 günlük süt verimi bakımından ideal olmasa da, besleme, bakım, hayvan sağlığı ve döl verimi bakımından olumlu olarak değerlendirilebilir.

Sonuç

Araştırmada, 305 günlük süt verimi bakımından işletmeler arasında önemli farklılıklar olduğu ve bu farklılığın nedenlerinin daha ayrıntılı çalışmalarla araştırılması gerektiği vurgulanmıştır. Benzer durum servis periyodu ve buzağılama mevsimi için de geçerlidir. Buzağılama yılları arasında süt verimi bakımından bir farkın bulunmaması kullanılan yıl sayısının azlığına bağlanmıştır. Süt sığırlarında vücut kondisyon puanlaması, Türkiye'de yaygın bir uygulama değildir. Tüm laktasyon kayıtları kullanılarak yapılan analizde buzağılama öncesi vücut kondisyon puanının 305 günlük süt verimini önemli ölçüde etkilediğinin saptanmış olması, bu konuda çalışmaların artırılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, hayvan sağlığı ile işletmede uygulanan bakım ve besleme açısından da vücut kondisyon puanlaması aracılığıyla önemli ipuçları elde edilebilecektir. Bu nedenle, belirtilen araştırmaların ülke genelinde yaygınlaştırılması, daha geniş kapsamlı veriler ile bu verilere uygun modeller kullanılarak yapılması yetiştirici ve ülke yararına olacaktır.

Özet

Bu araştırmada, Siyah Alaca ineklerde 305 günlük süt verimine vücut kondisyon puanı ile bazı sabit etkili faktörlerin etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, Ödemiş'te İzmir İli Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı 17 işletmede yetiştirilen 391 baş Siyah Alaca ırkı ineğe ait 427 kayıt kullanılmıştır. Bu işletmelerde 28 günde bir süt verim kontrolleri yapılmış ve buzağılama öncesi vücut kondisyon puanları verilmiştir. İlk laktasyon ve tüm laktasyon kayıtları için ayrı analizler yapılmıştır. Her iki analizde işletme ve servis periyodunun 305 günlük süt verimini önemli ölçüde etkilediği ($P<0.01$), buzağılama yılının önemli etkiye yol açmadığı saptanmıştır. Buzağılama mevsimi ile buzağılama öncesi vücut kondisyon puanının, ilk laktasyonda önemli bir etkiye sahip olmadığı, ancak tüm laktasyonlar için önemli ($P<0.05$) olduğu saptanmıştır. Tüm laktasyon kayıtları analizinde kullanılan laktasyon sırasının da önemli bir ($P<0.01$) varyasyon kaynağı olduğu belirlenmiştir. Buzağılama öncesi vücut kondisyon puanı ≥ 4.00 olan ineklerin 305 günlük süt verimleri daha yüksek düzeyde bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Siyah Alaca, 305 günlük süt verimi, sabit etkiler, vücut kondisyon puanı.

Kaynaklar

- Akman, N., Z. Ulutaş, H. Efil ve S. Biçer. 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 32(2): 173-179.
- Anonim. 2000. Rinderproduktion in der Bundesrepublik Deutschland 1999. Arbeitsgemein-schaft Deutscher Rinderzüchter, Bonn.
- Anonim. 2002. Guidelines. Section 2.- ICAR Rules, Standards and Guidelines for Milk Production Recording. www.icar.org, Erişim: Kasım 2002.
- Atay, O., S.M. Yener, G. Bakır ve A. Kaygısız. 1995. Ankara Atatürk Orman Çiftliği'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. Turk Vet. ve Hay. Derg. 19:441-447.
- Berman, A. and D. Wolfenson. 1992. Environmental modifications to improve production and fertility. Pages 126-134 in Large Dairy Herd Management. Ed. H.H. Van Horn and C.J. Wilcox. American Dairy Sci. Ass. 309 West Clark St. Champaign IL, USA.
- Dobbelaar, P. 1995. Body condition of cows. Veepro Holland Aug. Nr.23: 12-13
- Dong, M.C. and Van L.D. Vleck. 1989. Correlations among first and second lactation milk yield and calving interval. J. Dairy Sci. 72: 1933-1936.
- Duffield, T.F., K.E. Leslie, D. Sandals and K. Lissemore. 1999. Effect of prepartum administration of monensin in a controlled release capsule on milk production and milk components in early lactation. J. Dairy Sci. 82: 272-279.
- Düzgüneş, O. ve N. Akman. 1991. Varyasyon Kaynakları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay.:1200, Ders Kitabı:346, 146 s.
- Edmonson, A.J., I.J. Lean, L.D. Weaver, T. Farver and G. Webster. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 72: 68-78.
- Güneş, H. 1996. Kumkale Tarım İşletmesi'nde 10 yıllık Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar. II. Süt verim özellikleri. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 22(2): 225-240.
- Harrison, R.O., S.P. Ford, J.W. Yong, A.J. Conley and A.E. Freeman. 1990. Increased milk production versus reproduction and energy status of high producing dairy cows. J. Dairy Sci. 73: 2749-2758.
- Harvey, W.R. 1987. Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. U.S. Dept.Agr, Agr. Res. Serv.
- Jones, G.M. 1990. Body condition scores for evaluation of nutritional status. Virginia Cooperative Extension Service. Dairy guadelines publ. 404-104. pages 8.
- Kaya, İ. ve A. Kaya. 2003. Siyah Alaca sığırlarda laktasyonun devamlılık düzeyine ait parametre tahminleri ve süt verimi ile ilgisi üzerine araştırmalar. I. Laktasyonun devamlılık düzeyini etkileyen faktörler. Hayvansal Üretim 44(1): 76-94.
- Khatab, A.S. and A.A. Ashmawy. 1988. Relationships of days open and days dry with milk production in Friesian cattle in Egypt. J. Anim. Breed. Genet. 105:300-305.

- Kumlu, S. 1991. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve melezleri üzerine araştırmalar. VI. 305 gün süt verimine bazı makro evre faktörlerinin etkileri. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Der. 4(1-2): 27-38.
- Kumlu, S. ve N. Akman. 1999. Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg. 39(1): 1-15.
- Markusfeld, N., H. Galon and E. Ezra. 1997. Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. Veterinary Record 141 (3): 67-72. (Abstr.)
- Marti, C.F. and D.A. Funk. 1994. Relationship between production and days open at different levels of herd production. J. Dairy Sci. 77(6): 1682-1690.
- Olds, D., T. Cooper and F.A. Thrift. 1979. Effect of days open on economic aspects of current lactation. J. Dairy Sci. 62(7): 1167-1170.
- Pedron, O., F. Chell, E. Senator, D. Baroli and R. Rizza. 1993. Effect of body condition score at calving on performance, some blood parameters and milky fatty acid composition in dairy cows. J. Dairy Sci. 76: 2528-2535.
- Ray, D.E., T.J. Halbach and D.V. Armstrong. 1992. Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. J. Dairy. Sci. 75: 2976-2983.
- Ruegg, P.L., W.J. Goodger, C.A. Holmberg, L.D. Weaver and E.M. Huffman. 1992. Relation among body condition score, milk production, and serum urea nitrogen and cholesterol concentrations in high-producing Holstein dairy cows in early lactation. Am. J. Veterinary Research. 53(1): 5-9.
- Schaeffer, L.R. and C.R. Henderson. 1972. Effects of days dry and days open on Holstein milk production. J. Dairy Sci. 55(1): 107-112.
- Schmidt, G.H., L.D. Van Vleck and M.F. Hutjens. 1988. Principles of Dairy Science. 2nd ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, pages 466.
- Staples, C.R., W.W. Thatcher, C.M. Garcia and M. Lucy. 1992. Nutritional influences on reproductive function. Pages 382-392, in Large Dairy Herd Management. Ed. H.H. Van Horn and C.J. Wilcox. American Dairy Sci. Ass. 309 West Clark St. Champaign IL, USA.
- Treacher, R.J., I.M. Reid and C.J. Roberts. 1986. Effect of body condition at calving on the health and performance of dairy cows. Anim. Prod. 43: 1-6.
- Uğur, F. 2000. Kumkale Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırın bazı süt verim zellikleri. Selçuk Üniv. Zir. Fak. Derg. 14 (23): 50-59.
- Uzmay, C. ve İ. Kaya. 1994. Süt sığırıcılığında süt ve dl verim litlerinin hesaplanması üzerine bir Fortran programı. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu. 5-7 Ekim 1994, İzmir, 116-120 s.
- Uzmay, C., A. Kaya, İ. Kaya, Y. Akbaş, Y. Saçlı. 1998. İzmir, Manisa ve Aydın illerinde Türk-ANAFİ Projesi kapsamındaki işletmelerde İtalya'dan gelen ve Türkiye'de doğan Siyah Alaca ineklerin bazı verim özelliklerinin karşılaştırmalı analizi. Ege Bölgesi I. Tarım Kong. 7-11 Eylül 1998, Aydın. Cilt 2: 511-519.
- Waltner, S.S., J.P. McNamara and J.K. Hillers. 1993. Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. J. Dairy Sci. 76: 3410-3419.
- Wattiaux, M.A. 1996. Reproduction and Genetic Selection. The Babcock Institute for International Dairy Research and Developmant, University of Wisconsin. 2nd ed. Madison, USA, pages 161.