

## Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Yönelim Unsurlarının Tahmini

Ali KAYGISIZ<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 15.10.1996

**Özet :** Bu çalışmada Kahramanmaraş Tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların 305 gün-2x-ergin çağ (EÇ) süt verimine ilişkin yönelim unsurları tahmin edilmiştir. Aynı hayvanların birbirini izleyen verimlerini kullanarak çevresel yönelim +200.5 kg/yıl, ele alınan yıllara ait ortalamaları kullanarak fenotipik yönelim +284.2 kg/yıl olarak bulunmuştur. Fenotipik yönelim, (çevresel yönelim+genetik yönelim) olduğuna göre bu ilişkiden genetik yönelimin +83.7 kg/yıl olarak gerçekleştiği anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Siyah alaca sığır, süt verimi, genetik yönelim

### Estimates of Trends Components of Milk Yield of Holstein Cattle Raised at Kahramanmaraş State Farm

**Abstract :** The purpose of this study was to determine the trend components of 305 day-2x-mature equivalent (ME) milk yield of Holstein cattle raised at Kahramanmaraş State Farm. The environmental effect of the phenotypic trend was estimated by using corrected milk records of cows for 2 consecutive years. The environmental change per year was estimated as +200.5 kg/year, by using the records of the cows in two consecutive years, as +284.2 kg/year by evaluating the yields. Considering this value, the genetic change was calculated to be 83.7 kg/year.

**Key Words :** Holstein cattle, milk yield, genetic trend

### Giriş

Sığır ıslah çalışmaları başlangıçta yerli ırkların verimlerinin seleksiyonla artırılması amacını gütmüştür. Bu amaçla devlet kurumlarında sürüler kurularak seleksiyona başlanmıştır. Ancak yerli ırkların verimlerinin bu şekilde yeteri kadar artırılamaması kültür ırklarının ithalini gündeme getirmiştir (Akman ve ark. 1991). Özellikle 1958 yılından itibaren yoğun bir şekilde ithal edilen Siyah Alaca sığırlar ülkenin bir çok yöresine götürülerek hem saf hemde melez olarak yetiştiriciliği yapılmıştır.

Tarımın diğer dallarında olduğu gibi, zootekni faaliyetlerinin de temel amacı işletmelerin hayvancılıktan sağladığı ekonomik karlılığı arttırmaktır. Bu ise hayvanların fenotipik değerlerinin yükseltilmesiyle mümkündür. Bir ferden fenotipi, kendi genotipi ile içinde bulunduğu çevrenin ortak tesirlerinin bir sonucu olduğuna göre, yetiştirici için ekonomik önem taşıyan ırkların geliştirilmesi, hem sürüdeki hayvanların genotiplerinin ve hem de çevre şartlarının iyileştirilmesiyle başarılabilir. Uzun yıllardan beri bir yandan genotipin ıslahı, diğer yandan da çevre şartlarının (özellikle besleme tekniklerinin) iyileştirilmesini amaçlayan çalışmalar neticesinde her hayvan türünde giderek büyüyen verim artışları elde edilmiştir.

Belirli bir zaman sürecinde bir verim bakımından sağlanan ilerlemeye *fenotipik yönelim* denir. Fenotipik yönelimde, çevresel ve genotipik yönelim olmak üzere 2 kısma ayrılabilir. *Çevresel yönelim*, kantitatif karakterleri etkileyen tüm çevre faktörlerinin ortak etkilerinin yıllara

göre gösterdiği değer; *genotipik yönelim* ise üzerinde durulan verimi arttırmak için ıslah çalışmalarının yıllara göre gösterdiği etki derecesi olarak tanımlanır (Herbert ve Bhatnagar, 1988). Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de süt sığırcılığı yönünde yapılan çalışmalar sonucunda, süt üretiminde sağlanan verim artışlarına genotip ve çevre faktörlerinin etki payları ile bu faktörlere yetiştiricilikte ne düzeyde ağırlık verileceği tartışılması gereken önemli bir konu olmuştur. Özellikle hayvancılığı ileri ülkelerde uzun yıllardan beri yapılan sığır ıslahı çalışmaları sonucu verimde meydana gelen artışın genetik ve çevre kaynaklarından ne ölçüde etkilendiği konusunda bir çok çalışma bulunmaktadır.

Bu araştırmayla 305 gün-2x-EÇ süt veriminde meydana gelen değişimlerde yönelim unsurları tahmin edilmiş ve sürüde bundan sonra yapılacak ıslah çalışmalarına yön verilmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Türkoğlu Tarım İşletmesine 1984 yılında, Almanya'dan gebe olarak getirilen 100 baş Siyah Alaca düve ve bunların dişi yavrularının 1987-93 yılları arasındaki süt verim kayıtları oluşturmuştur. İşletmeye getirilen 100 gebe düvenin 67'si 1987, 33'ü 1988 yılında laktasyona başlamış ancak, sözkonusu iki yılda sırasıyla 30 ve 16 baş hayvan henüz laktasyonun başlangıcında halka satıldıkları için değerlendirmeye alınamamışlardır. İşletmede genelde

<sup>1</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Univ. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, KAHRAMANMARAŞ

Amerikan menşeli spermalar ile suni tohumlama yapılmıştır. Laktasyondaki ineklerin yemlenmesinde kaba yem olarak mısır silajı, kuru yonca, fig-buğday karışımı, kesif yem olarak ise işletmede hazırlanan süt yemi verilmiştir. Yaz mevsimi dışında inekler padoklarda yemlenmiştir. Yaz mevsiminde ise ahırların bitişiğindeki etrafı çevrili avluda yemleme yapılmıştır. İnekler günde iki defa makina ile sağılmış, memeler sağımdan önce yıkanmış, sağımdan sonra ise meme başları dezenfektana daldırılarak enfeksiyonlara karşı korunmuştur. Bu nedenle sürüde mastitis olayına pek rastlanmamıştır. Hayvanlar doğuma iki ay kala kuruya çıkarılmıştır.

Kontrol günü verimlerinden laktasyon veriminin hesaplanmasında Hollanda metodu (Anonymous, 1964) kullanılmıştır. 305 günlük süt veriminin ergin çağa çevrilmesinde Kesici ve ark.(1986) tarafından verilen yaş düzeltme katsayıları kullanılmıştır.

Süt verim özelliklerine etkili (buzağılama yılı dışındaki) çevre faktörlerinin analizinde en küçük kareler metodu (Harvey, 1987) kullanılmıştır.

Kullanılan matematik model;

" $Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + e_{ijk}$ " şeklinde olup, bu modelde yer alan terimlerden;  $Y_{ijk}$  = 305 gün-2x-EÇ süt verimini,  $\mu$  = popülasyon ortalamasını,  $a_i$  = i. laktasyona başlama mevsimi etki payını,  $b_j$  = j. laktasyona başlama sırası etki payını,  $e_{ijk}$  = normal, bağımsız ve şansa bağlı hata'yı temsil etmektedir. Modeldeki faktörlere ait etki payları kullanılarak 305 gün-2x süt verimleri genel ortalamaya göre standardize edilmiştir.

305 gün-2x-EÇ süt verimlerinin ortalamaları yıllara göre sıralanarak fenotipik yönelim bulunmuştur. Sonra birbirini izleyen iki yılda verimi bulunan ineklerin laktasyon sırası ve mevsime göre düzeltilmiş birinci yıldaki verimlerinin ortalaması ile ikinci yıldaki verimlerinin ortalamaları arasındaki fark alınmış ve bu, sözkonusu iki yıl arasındaki çevresel yönelimin tahmini olarak kabul edilmiştir. Bulunan bu değerler fenotipik yönelimlerden çıkarılarak genetik yönelimler tahmin edilmiştir (Lörtscher, 1937; Nelson, 1943; Lindström, 1968; Siyam ve Düzgüneş, 1984).

## Bulgular ve Tartışma

305 gün-2x-EÇ süt verimlerinin yıllara göre ortalamaları ve fenotipik yönelimler, aynı hayvanların birbirini izleyen iki yıldaki verimleri arasındaki farklar (çevresel yönelimler) ve çevresel yönelimlerin fenotipik yönelimlerden çıkarılmasıyla elde edilen genetik yönelim tahminleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi fenotipik yönelim 284.2 kg/yıl ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur. Aynı hayvanların birbirini izleyen iki yıldaki verimleri arasındaki farkların ortalaması (çevre etkisinin yıla düşen miktarı) 200.5 kg/yıl olarak bulunmuştur. 200.5 kg/yıl olarak bulunan çevresel yöneliminin 284.2 kg/yıl olarak bulunan fenotipik yönelimden çıkarılmasıyla da 83.7 kg/yıl olan genetik yönelim bulunmuştur.

Çevresel yönelim sadece 1989 yılında negatif olarak bulunmuştur. Söz konusu yılda yağışların yetersiz olması nedeniyle kaba yem üretimindeki (özellikle silaj) sınırlama hayvanların yeterince beslenmemesine neden olmuş ve çevre yönelimi negatif olarak gerçekleşmiştir.

1988 yılında genetik yönelim negatif olarak tahmin edilmiştir. 1988 yılında bir önceki yıl laktasyona başlayan 37 düveye ilaveten 17 baş düve daha sürüye katılmıştır. Sürüye yeni katılan 17 baş düvenin daha düşük genetik değere sahip olması genetik yönelimin negatif olmasına neden olmuştur.

305 gün-2x-EÇ süt verimine ait genetik yönelim 83.7 kg/yıl olarak bulunmuştur. Bu değer, Mc Daniel ve ark.(1961)'in Siyah Alaca'lar için bildirdiği 71.7 kg/yıl, Siyam ve Düzgüneş (1984)'in Türkgeldi ve Sarımsaklı Devlet Üretim Çiftliklerinde yetiştirilen Siyah Alacalar için bildirdikleri 78 kg/yıl ve 70 kg/yıl, Kaygısız (1993)'in Esmer sığırlar için bildirdikleri 12.37 kg/yıl ve 11.37 kg/yıl, Arave ve ark. (1964)'nin California Jerseyleri için bildirdiği 33.6 kg/yıl, Akar ve Pekel (1988)'in Eskişehir Tohum Üretim Çiftliğindeki Esmer sığırlar için bildirdiği 53.6 kg/yıl, Dillon ve ark.(1955)'in Siyah Alacalar için bildirdiği 0.309 kg/yıl, Johnson ve ark.(1956)'nin Siyah Alaca ve Jerseyler için bildirdiği -34.5 kg/yıl ve -12.3 kg/yıl, Gaalas ve Plowman (1961)'nin Siyah Alacalar için bildirdiği -8.1 kg/yıl değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Çizelge 1. Yıllara göre yönelim tahminleri (kg/yıl)

	N	X ± Sx	Fenotipik yönelim		Çevresel yönelim			Genetik yönelim	
			Yıllık	Ekleme	n	Yıllık	Ekleme	Yıllık	Ekleme
Genel	432	4720±48	**	-	-	-	-	-	-
Yıllar									
87	37	3721±133	-	-	-	-	-	-	-
88	46	4039±102	318	318	31	443	443	-125	-125
89	62	4030±86	-9	309	34	-14	429	5	-120
90	78	4714±97	684	993	40	475	904	209	89
91	69	5114± 96	400	1393	41	56	960	344	433
92	86	5255± 97	141	1534	45	79	1039	62	495
93	54	5426±116	171	1705	30	164	1203	7	502
Ortalama	-		1705/6= 284.2 kg/yıl		1203/6 = 200.5			502/6=83.7kg/yıl	

Diğer taraftan bu araştırmada elde edilen değer, Lak (1987)'in Ankara Şeker Çiftliğinde yetiştirilen Esmerler için tüm ve birinci laktasyonlar bildirdiği 158 kg/yıl ve 156 kg/yıl, Gürdoğan ve Alpan (1990)'nın Ankara Şeker çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alacalar için bildirdiği 149 kg/yıl değerlerinden düşük, yine Arave ve ark.(1964) 'nın Jerseyler için bildirdiği 84.5 kg/yıl değerine oldukça yakın bulunmuştur.

### Sonuç

Bu çalışmada Türkoğlu Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığır sürüsünün 1987-93 yılları arasındaki verim kayıtları analiz edilmiştir. Analizlerde sürü ortalamasındaki yıllar itibarıyla değişmeler ve bu değişmelere genotipik islah ve çevre değişmelerinin payı ayrı ayrı tahmin edilmeye çalışılmıştır.

305 gün-2x-EÇ süt verimindeki 284.2 kg/yıllık fenotipik yönelimin 200.5 kg/yıllık (% 70.5)'si çevre yöneliminden, 83.5 kg/yıllık (% 29.5)'ü genetik ilerlemeden ileri gelmiştir. Bu durum işletmede bakım, besleme ve idari yönden yeterli olduğunun iyi bir göstergesidir. İşletmede genotiplere uygun bakım-besleme ve çevre şartlarının oluşturulduğu söylenebilir. Buna karşılık yıllık genetik yönelim popülasyon ortalamasının % 1.77'si düzeyinde kalmıştır. İşletmede döl kontrolü yapılmaksızın suni tohumlama uygulaması yapıldığından sadece ineklerin seleksiyonundan genetik ilerlemenin olması beklenmektedir. Nitekim Rendel ve Robertson (1950), kapalı bir sürüde döl kontrolü yapılmaksızın sadece direkt seleksiyonla sağlanacak maksimum genetik ineklerin yılda ancak ortalama verimin % 1 olacağını bildirmişlerdir. Ancak, Türkiye genelinde damızlık hayvan yetiştiricisi konumunda olan bilhassa Tarım İşletmesi Müdürlüklerinde denenmiş boğa kullanılması durumunda genetik ilerleme hızının daha da artacağı şüphesizdir. Genelde 100 baş civarında sabit tutulan sürü kadrolarının korunmaya çalışılması bir sorun gibi gözüküyorsa da, bütün çiftliklerin birarada ve suni tohumlamayı kullanarak döl kontrolü yapmaları mümkündür.

### Kaynaklar

- Akar, M. ve E. Pekel, 1988. **Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Eskişehir Tohum Üretim Çiftliğinde Yetiştirilen Saf ve Melez Esmer Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerinde Bir Araştırma.** Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 3 : 51-65, Adana.
- Akman, N., M. Ertuğrul, A. Eliçin. ve O. Alpan, 1991. **Türkiye'de Hayvan Islahı "Sorunlar ve Öneriler".** İkinci Hayvancılık Kongresi, 119-144. 17-19 Haziran 1991. Ankara.
- Anonymous, 1964. **European Committee on Milk-Butterfat Recording. European Agreement on the Standardization of Milk-Butterfat Recording Practices.** No:236/64, Rome.
- Arave, C.W., R.C. Laben and S.W. Mead, 1964. **Measurement of Genetic Change in Twelve California Dairy Herds.** J. Dairy Sci. 47 : 278-283.
- Dillon, W.M., Jr, W.W. Yapp. and R.W. Touchberry, 1955. **Estimates Changes in the Environmental and Average Real Procuding Ability in a Holstein from 1901 through.** J. Dairy. Sci. 38 : 616.
- Galaas, R.F. and A.D. Plowman, 1961. **Effectiveness of Statistical Adjustments for Yearly Fluctuations in Production.** J. Dairy Sci. 44 : 1188.
- Gürdoğan, T. ve O. Alpan, 1990. **Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Holştayn Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Genetik Parametreler ve Genetik İlerleme Hızı.** A.Ü. Vet. Fak. Derg. 37 : 101-115.
- Harvey, W.R., 1987. **User's Guide for LSMLMW, PC-1 Version,** Ohio State Univ. Columbus USA, 212 pp.
- Herbert, S. and D.S. Bhatnagar, 1988. **Genetic Trends of Economic Traits in Dairy Cattle : A Review.** Agricultural Reviews. 9 : 200-216.
- Johnson, K.R., D.O. Everson. and W.R. Taylor, 1956. **The Importance of Heredity and Environment in Causing Variation in D.H.I.A. Records Made in Idaho.** J. Dairy Sci. 39 : 1482.
- Kaygisiz, A., 1993. **Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Genetik Analizler.** Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enst. (Doktora Tezi). Van, 133 sy.
- Kesici, T., Yener, S.M. ve Gürbüz, F., 1986. **Devlet Üretim Çiftliklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimini Ergin Çağa ve 305 Güne Göre Düzeltme Katsayılarının Saptanması.** Doğa Bilim Dergisi, 10 : 45-58.
- Lak, A., 1987. **Şeker Çiftliği Esmer Sığırlarının Genetik Analizi.** A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, (Basılmamış) Ankara, 93 sy.
- Lindström, U., 1968. **Estimation of Genetic Changes in Artificially Bred Populations of Finnish Dairy Cattle. 1. Genetic Change in Populations of Ayrshire Breed in 1961-1966.** vii+174 pp. Eng. With Finn. Summ., Eng. and Finn. Tables
- Lörtscher, M., 1937. **Variations Statistische Untersuchungen an Leistungserhebungen in Einer British Friesian Herd.** Zeitschr. F. Züchtung 39:257-362.
- McDaniel, B.T., R.D. Plowman. and R.F. Davis, 1961. **Causes and Estimation of Enviromental Change in a Dairy Herd.** J. Dairy Sci. 44 : 699-707.
- Nelson, R.H., 1943. **Measuring the Amount of Genetic Change in a Herd Average.** J. Anim. Sci. Abst.2:358
- Rendel, J.M. and Robertson, A. 1950. **Estimation of Genetic Gain in Milk Yield by Selection in a Closed Herd of Dairy Cattle.** J. Genetics, 50 : 1-8.
- Siyam, V. ve O. Düzgüneş, 1984. **Trakya Devlet Kuruluşlarında Yetiştirilen Siyah Alaca Sığır Sürülerinde Süt Verimi Bakımından Genotipik ve Fenotipik Yönelimler.** A.Ü. Fen Bilimleri Enst. No : ZT.3, Ankara, 24 sy.