

SİYAH ALACA SIĞIRLARDA EKLEMELİ VERİMLERDEN YARARLANARAK LAKTASYON VERİMİNİ TAHMİN ETME İMKANLARI

Ali KAYGISIZ¹

Galip BAKIR²

The possibilities of the estimating lactation yield by cumulative yield in Holstein cattle's.

SUMMARY

In this studies were investigated possibilities of the estimating lactation yield by cumulative yield, determination of factors for standardizing lactations to mature equivalent and 305 day basis in Holstein cattle's. Allregression coefficient's were highly significant ($P<0.01$). Determination coefficient's were changed 0.60 to 0.76.

The factors for standardizing incomplete lactations to 305 day and to mature equivalent were computed by taking into consideration two calving seasons (December-May, June-November) and eight calving age groups (30, 31-36, 37-42, 43-48, 49-54, 55-60, 61-66 and 67 months).

KEY WORDS: Holstein cattle's, cumulative yield, adjusting coefficient, mature equivalent.

ÖZET

Bu çalışmada Holstein sığırlarda eklemeli verimlerden laktasyon verimini tahmin etme imkanları, süt verimini ergin çağa ve 305 güne göre düzeltme faktörleri araştırıldı. Elde edilen regresyonların hepsi çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Determinasyon katsayıları 0.60 ile 0.76 arasında değişmektedir.

305 güne göre düzeltme faktörleri ve ergin çağ düzeltme faktörleri 2 buzağılama mevsimi (Aralık-mayıs), (Haziran-Kasım) ve 8 buzağılama yaş grubu (30, 31-36, 37-42, 43-48, 49-54, 55-60, 61-66 ve 67 ay) dikkate alınarak hesaplanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Siyah Alaca sığırlar, eklemeli verim, düzeltme katsayısı, ergin çağ.

GİRİŞ

Çiftlik hayvanlarında genetik yapıca üstün hayvanların seçimi ve sürüde alıkonulması işlemine seleksiyon (veya damızlık seçimi) denir (17). Hayvan ıslahı çalışmalarında istenilen hedefe varılabilmesi, damızlık değerlerinin tam ve sapsız olarak tahmin edilmiş olmasıyla mümkündür. Süt sığırcılığında ineklerin süt verimlerinin 305 gün'e, ergin çağa, buzağılama mevsimine ve gerekirse günlük sağım sayısına göre düzeltilmesi gerekir.

Seleksiyonla istenilen hayvanların damızlığa ayrılması, ancak verim kayıtlarını tutmakla mümkündür. Dişi hayvanlar kendi verimlerine göre, erkek hayvanlar ise anasının veya kızlarının verimlerine göre değerlendirilir. Ancak, bazı durumlarda genetik faktörler dışındaki herhangi bir sebeple bu laktasyonlar tamamlanmamış olabilir. Hayvanların damızlık veya kasaplık olarak satılması, ölüm veya yavru atma gibi genellikle genotipe bağlı olmayan nedenlerle, 305 günden kısa süren bu laktasyonlara eksik (tamamlanmamış) laktasyonlar denir (19) Eksik laktasyonların dikkate alınmaması, damızlık hayvan seçiminde yanlış değerlendirmelere yol açar. Hayvancılığı ileri ülkelerde, eksik laktasyonlar uygun düzeltme faktörleri kullanılarak 305 güne göre tamamlanırlar.

Diğer taraftan, süt sığırcılığında generasyon aralığının uzun olması sebebiyle, doğrudan seleksiyona dayalı ıslahtan uzun sürede sonuç alınamamaktadır. Bir inek ortalama 2.5 yaşında ilk buzağısını verir ve 10 ay sonra ilk laktasyon verimini tamamlar. Böylece, ineğin süt veriminin bakımından laktasyon değerini tahmin etmek için en az 3.5 yıl gerekir. Bir ineğin kendi verimine göre damızlık değerini bu şekilde tahmin etmek, hem fazla masraflı olmakta ve hemde uzun zamanı gerektirmektedir. Ancak, son yıllarda kısmi laktasyon verimlerinden laktasyon verimini tahmin etme ve böylece seleksiyon için gerekli süreyi kısaltma imkanları üzerinde araştırmalar yoğunlaşmaktadır.

Laktasyon verimleriyle eklemeli aylık verimler arasında, yüksek ve önemli korelasyonlar elde edilmiştir (1, 8, 12, 13). Bu nedenle, eklemeli aylık verimlere göre yapılacak seleksiyonla, laktasyon veriminin yükseltilmesi mümkündür. Böylece, seleksiyon için gerekli süre kısaltılması da imkan dahiline girecektir. Seleksiyonun kısmi laktasyon verimlerine

göre yapılmasının bir generasyondaki toplam genetik ilerlemiyi çok az azaltabilir. Ancak; bu azalma, boğaların dişi döllerinin sayısının artırılması ile düzeltilebilir. Bunun yanısıra, kısmi laktasyon verimlerine göre seleksiyon yapılması halinde, generasyonlar arası sürenin kısalmı ve ineklerin tüm laktasyon verimleri belli oluncaya kadar elde tutulmalarının gerektireceği maliyetin ortadan kalkabilir.

Mehta ve Bhatnagar (10) ilk 3 aylık, Singh ve Yadav (14), Verma ve ark. (18) ilk 4 aylık, Kumar ve ark. (6), Pyrbot ve ark. (11) ilk 6 aylık verimlerinden laktasyon veriminin tahmin edilebileceğini bildirmişlerdir.

Türkiye'de Eker ve ark. (2) ve Tuncel (16) Esmir İsviçre sığırları, Kesici ve ark. (4) Siyah Alaca Sığırları, Şekerden (15) Jersey sığırları için süt verimini 305 güne ve ergin çağa göre düzeltme faktörlerini hesaplamışlardır. Ancak, eklemeli kısmi laktasyonlara göre seleksiyon imkanları üzerinde çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

Ankara Şeker çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alacalarla yürütülen bu çalışmanın amaçları şöylece özetlenebilir; (i) eksik laktasyonları iki ayrı yöntemle 305 güne göre düzeltme faktörlerinin hesaplanması, (ii) ergin çağa göre düzeltme faktörlerini hesaplanması ve (iii) eklemeli verimlerin kalıtım dereceleri ile eklemeli verimlerle toplam laktasyon verimi arasındaki genetik korelasyonların tahmin edilerek, eklemeli verimleri göre dolaylı seleksiyon imkanlarının araştırılması.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın materyalini, Ankara Şeker Fabrikası Civar Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların, 1983-1990 yıllarına ait laktasyon kayıtları oluşturmaktadır.

Kontrol günü verimlerinden Laktasyon Süt Veriminin Hesaplanması: İşletmede, her ayın ilk günü yapılan kontrol günü süt verimlerinden, laktasyon süt verimi, aşağıdaki formülleri kullanmak suretiyle Hollanda metoduna göre hesaplanmıştır.

$$L = n \times 30.4 - (15.2 - A)$$

$$X = \left(\sum \frac{k_i}{n} \right) \times L$$

1: S.İ.Ü., Zootečni Bölümü, Kahramanmaraş.

2: Y.Y.Ü., Zootečni Bölümü, Van.

Burada;

L= Laktasyon süresini. n= Kontrol sayısını. A= Buzağılama-ilk kontrol arası süreyi, k_i= i. Kontroldeki süt verimini ifade etmektedir. Laktasyonları 305 günden fazla süren hayvanların ilk 10 aylık verimleri dikkate alınmış, daha kısa süren laktasyonlar (7, 8, 9 ay) olduğu gibi alınmıştır.

305 Güne Göre Düzeltme Katsayıları:

305 güne göre düzeltme faktörü iki ayrı metodla hesaplanmıştır.

1. Metot (regresyon metodu): Buzağılama yaşı ve mevsim etkilerine göre düzeltilmiş aylık verimlerin 305 günlük süt verimine aşağıda verilen formül yardımıyla linear regresyonu alınmıştır. Kullanılan regresyon formülü; $Y = a + bX$ şeklinde olup, bu formülde yer alan terimlerden, $Y=305$ günlük süt verimini, $a=eğrinin$ x eksenini kestiği noktayı, $b= eklemeli$ aylık süt verimine göre 305 günlük süt veriminin regresyonunu, $x= eklemeli$ aylık süt verimini ifade etmektedir. Ayrıca eklemeli aylık süt verimlerinin 305 günlük süt verimini belirleme yüzdeleri (determinasyon katsayısı) da hesaplanmıştır. Hesaplamalarda, Harvey (3) tarafından yazılan, LSMLMW paket programı kullanılmıştır.

2. Metot (çarpımlı düzeltme katsayıları): Çalışmanın başlangıcında laktasyon verimlerinin 4 mevsim grubuna ve her mevsim grubunda, kendi arasında 8 buzağılama yaş grubuna ayrılması planlanmıştır. Ancak, ilkbahar ile kış, sonbahar ile yaz mevsiminde buzağılayanlar ineklerin, laktasyon süt verimleri birbirlerine yakın olmaları sebebiyle, bu mevsimler birleştirilmiştir. Buna göre; laktasyonlar, laktasyon başlama mevsimine göre: Aralık-Mayıs, Haziran-Kasım; laktasyon başlama yaşına göre; 30, 31-36, 37-42, 43-48, 49-54, 55-60, 61-66 ve 67 ay olarak sınıflandırılmıştır.

Her mevsim-yaş grubu için, ilk 10 aya kadar olan eklemeli aylık verimler hesaplandıktan sonra, aşağıda verilen formül yardımıyla eklemeli aylık verimi, 305 günlük süt verimine tamamlamada kullanılacak düzeltme katsayıları elde edilmiştir.

Düzeltilme katsayılarının hesaplanmasında kullanılan metodun ayrıntıları hakkındaki bilgiler, Eker ve ark. (2) tarafından etraflıca verilmiştir.

Ergin Çağa Göre Düzeltme Katsayıları

Ergin Çağa göre düzeltme katsayılarının hesaplanmasında, toptan karşılaştırma metodu kullanılmıştır. Metodun ayrıntıları hakkındaki bilgiler, Eker ve ark. (2) tarafından etraflıca verilmiştir. Laktasyonlar, bir önceki bahiste anlatıldığı gibi 2 mevsim ve 8 buzağılama yaş grubuna ayrılmıştır.

Her mevsim-yaş alt grubu için 305 günlük süt verimi ortalaması, en yüksek verimli mevsim-yaş grubunun ortalamasına ayrı ayrı bölünerek a değerleri elde edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

305 Güne Göre Düzeltme Faktörleri

Regresyon metoduyla hesaplanan düzeltme faktörleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi; hesaplanan tüm regresyonlar, istatistiki olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Verim döneminin ilerlemesine bağlı olarak, regresyonların standart hataları küçülmüştür.

Belirleme katsayıları ise 0.60 ile 0.76 arasında değişmiş ve genelde orta-yüksek bulunmuştur. Eklemeli 90 günlük süt verimi için hesaplanan 0.73 değeri Tuncel (16) tarafından tesbit edilen 0.596 ve Khan ve ark. (5) tarafından bildirilen 0.579 değerlerinden, eklemeli 120 günlük süt verimi için tesbit edilen 0.68 değeri Khan ve ark. (5) tarafından tesbit edilen 0.668 değerine benzer bulunmuştur.

Diğer taraftan, eklemeli 150 günlük süt verimi için tesbit edilen 0.67 değeri, Tuncel (16) tarafından bildirilen 0.861 değerinden düşük bulunmuştur.

Çarpımlı düzeltme katsayıları ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo1. Regresyon Metoduyla Hesaplanan Düzeltme Faktörleri ve Belirleme Katsayıları.

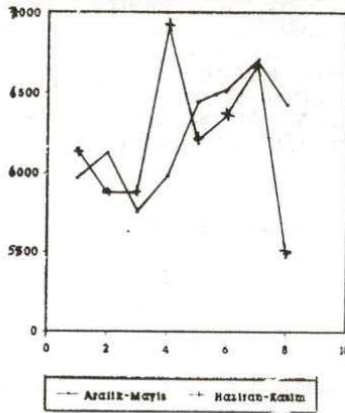
Lak. Süresi	Y =	a	+	bX±Sb	R ²
30-61	Y =	1866.22	+	5.57X±0.35 **	0.60
61-91	Y =	1008.25	+	3.32X±0.17 **	0.69
91-122	Y =	535.27	+	2.48X±0.11 **	0.73
122-152	Y =	779.96	+	1.85X±0.09 **	0.68
152-183	Y =	995.34	+	1.46X±0.08 **	0.67
183-213	Y =	877.38	+	1.27X±0.06 **	0.69
213-244	Y =	829.37	+	1.14X±0.05 **	0.72
244-274	Y =	905.36	+	1.03X±0.04 **	0.74
274-305	Y =	1161.36	+	0.91X±0.04 **	0.75

Tablo 2. Eklemeli Süt Verimini 305 Gün'e Göre Düzeltmede Kullanılacak Faktörler.

Buzağılama Mevsimi	Sağılan Süre (gün)	Buzağılama Yaşı (ay)							
		< 30	31-36	37-42	43-48	48-54	55-60	61-66	>67
Aralık	30	8.238	7.566	6.745	6.676	6.939	7.271	7.138	6.797
	61	4.099	3.380	3.465	3.413	5.522	3.600	3.586	3.446
	91	2.782	2.689	2.385	2.371	2.443	2.473	2.469	2.427
	122	2.126	2.082	1.854	1.921	1.931	1.977	1.890	1.967
	152	1.759	1.708	1.535	1.533	1.593	1.627	1.527	1.623
	182	1.489	1.459	1.322	1.361	1.360	1.390	1.331	1.346
	213	1.290	1.281	1.170	1.224	1.220	1.236	1.232	1.228
Mayıs	243	1.151	1.162	1.082	1.106	1.105	1.123	1.181	1.120
	274	1.056	1.063	1.023	1.044	1.044	1.054	1.042	1.046
	61	4.415	4.148	3.980	4.186	3.630	3.973	2.500	3.595
	91	2.968	2.834	2.690	2.812	2.517	2.644	2.560	2.466
Haziran	122	2.231	2.177	2.053	2.122	1.908	1.976	2.057	1.874
	152	1.809	1.797	1.686	1.737	1.591	1.626	1.691	1.527
	182	1.526	1.531	1.431	1.466	1.361	1.403	1.438	1.315
Kasım	213	1.282	1.322	1.293	1.273	1.229	1.240	1.266	1.169
	243	1.162	1.180	1.118	1.143	1.116	1.110	1.135	1.080
	274	1.067	1.070	1.042	1.052	1.041	1.038	1.053	1.033

Tablo 3. Çeşitli Sürülerde Elde Edilen 305 Güne kadar Düzeltme Katsayıları.

Sağılan günler	Lamb ve Mc Gillard (7)	Mc Daniel ve ark. (9)	Kesici ve ark. (4)	B u çalışma
30	8.38	8.32	7.65	7.55
61	4.19	4.09	3.86	3.81
91	2.86	2.79	2.64	2.66
122	2.20	2.13	2.03	2.01
152	1.80	1.75	1.67	1.65
182	1.53	1.49	1.43	1.41
213	1.35	1.31	1.19	1.25
243	1.20	1.18	1.14	1.13
274	1.10	1.07	1.05	1.05



Şekil 1. Süt veriminin buzağılama yaş ve mevsimlerine göre değişimi

Bu araştırmada, elde edilen düzeltme katsayılarını gerek Türkiye D.Ü.Ç.'te ve gerekse A.B.D.'de elde edilen düzeltme katsayılarıyla karşılaştırabilmek amacıyla, Tablo 3 oluşturulmuştur.

Bu çalışmada elde edilen katsayılar, Lamb ve McGilliard (7) ve Mc Daniel ve ark. (9)'nın elde ettiği katsayılardan düşük; ancak, Kesici ve ark. (4) tarafından bildirilen katsayılara oldukça yakın bulunmuştur.

Ergin Çağa Göre Düzeltme Katsayıları

Yaşa göre düzeltme katsayılarını, toptan karşılaştırma metodu ile hesaplamaya temel oluşturmak amacıyla, yaş-mevsim gruplarına göre laktasyon süt verimleri ve bu verimlerden hesaplanan düzeltme katsayıları Şekil 1 ve Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4'den de görüleceği gibi düzeltme katsayıları, Aralık-Mayıs aylarında 61-66 aylık yaşta buzağılıyanlarda 1.000 olmuş, 67 aylık yaştan sonra tekrar 1.043'e yükselmiştir. Haziran-Kasım aylarında 43-48 aylık yaşlarda buzağılıyanlarda 1.000 olmuş, sonra tekrar iniş çıkışlar göstererek devam etmiştir. Bu durum, daha öncede açıklandığı gibi seleksiyonun etkilerine yorumlanmalıdır. Katsayıların maksimum verim yaşına kadar 1.000'a inmesi sonra tekrar yükselmesi bu konudaki literatüre (4, 7, 9) uygundur. Bu araştırmada elde edilen düzeltme katsayıları, Kesici ve ark. (4)'nin 54 aylık yaşa kadar tesbit ettikleri değerlerden düşük veya benzer, 45-60. ve <69 aylık yaşta elde ettiği katsayılardan ise yüksek bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Barbieri ME, Pereira JCC, Pereira CS (1990) Cumulative partial milk yield in Carucu cows. Heritability and genetic and phenotypic correlations. Anim. Breed. Abst., 58: 5798.

Tablo 4. 305 Günlük süt Verimlerinin Buzağılama Ayı ve Laktasyona Başlama Mevsimine Göre Dağılımı ve Bu Verimleri Ergin Çağa Göre Düzeltme Katsayıları.

Yaş grubu (ay)	Mevsi			m		
	Aralık-Mayıs			Haziran-Kasım		
	n	X	a1"	n	X	a"
<30	36	5699	1.176	64	6132	1.128
31-36	15	6128	1.094	10	5875	1.178
37-42	24	5767	1.162	25	5879	1.178
43-48	19	5980	1.121	14	6923	1.000
48-54	12	6448	1.039	15	6208	1.115
55-60	13	6523	1.027	10	6361	1.088
61-66	10	6705	1.000	11	6665	1.038
>67	12	6428	1.043	10	5493	1.260

- Eker M, Kesici T, Tuncel E, Yener SM, Gürbüz F (1982) Orta Anadolu D.Ü.Ç.'lerinde yetiştirilen esmer sığırlarda süt verimini ergin çağa ve 305 güne göre düzeltme katsayılarının belirlenmesi. Doğa Bil.Derg., D6, 25-34.
- Harvey WR (1987) Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program PC-1. Agric. Res.Ser., USDA, ARS.
- Kesici T, Yener SM, Gürbüz F (1986) Devlet Üretme Çiftliklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda süt verimini ergin çağa ve 305 güne göre düzeltme katsayılarının saptanması. Doğa Bilim Dergisi., D10, 45-58.
- Khan F, Shrivastava GK, Dutta OR (1989) Partial regression factors for extending partial yields in Sahiwal cows. Indian Veterinary Journal, 13 (2) 111-114.
- Kumar D, Sharma OP, Manglik VP (1990) Genetic studies on cumulative part lactation yield in Indian buffaloes. Indian Journal of Animal Science., 60: 338-341.
- Lamb C, Mc Gilliard LD (1967) Ratio Factors to Estimate 305-day Production from Lactation Records in Progress. Journal of Dairy Sci. 50. 1101-1108.
- Maarof NN, Tahir KN (1988) Studies on the performances of Friesian Cattle in Iraq. 1. Milk Yield. Zanco., 6: 18-28.
- Mc Daniel BT, Miller H, Corley EL (1965) DHIA Factors for Projecting Incomplete Records to 305 days-Dairy Herd Improvement Letter, U.S. Dep Agr. ARS 44-164.
- Mehta PK, Bhatnagar DS (1986) Inheritance of part lactation yield in cross-bred cows. Indian Veterinary Journal, 63: 233-36.
- Pyrbot E, Roy TC, Zaman G, Das D, Sarker AB (1992) Relative efficiency of selection and correlated response in milk yield in Holstein Friesian cows. Indian Veterinary Journal, 10: 905-907.
- Shrivastava GK, Khan FH (1987) Genetic study of part lactation records and their usefulness in selection of Sahiwal Animals in M.P.I. Indian Veterinary Journal, 64: 232-238.
- Singh M, Chaudhary RP, Singh RV, Singh CV (1988) A genetic study of part lactation production on Sahiwal cows. Indian Journal of Animal Science, 58: 860-61.
- Singh CV, Yadav MC (1987) Inheritance of part lactation yield in Indian buffaloes. Indian Journal of Animal Science, 57: 453-455.
- Şekerden Ö (1991) Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmesi Müdürlüklerinde Yetiştirilen Jersey sığırlarda süt verimini ergin çağa ve 305 güne göre düzeltme faktörlerinin belirlenmesi. Doğa Türk. Vet. ve Hay. Derg., 15: 33-43.
- Tuncel E (1971) Koçuş Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilen Esmer sığırlarda kısmi verimlerden toplam süt veriminin tahmini ve bundan seleksiyonda yararlanma olanakları üzerinde araştırmalar. (Doktora tezi). A.Ü. Zir.Fak., Zootekni Bölümü.
- Vanlı Y, Özsoy MK, Baş S (1993) Populasyon ve Biyometrik Genetik. Y.Y.Ü. Zir.Fak.Yay., No: 4, Van.
- Verma K, Yadav MC, Jain VK (1989) Genetic studies on part and complete lactation milk yield in Nili buffaloes. Indian Journal of Dairy Sci., 42: 23-26.
- Yener SM (1971) Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. A.Ü. Ziraat Fak.Yayınları.