

1-1-1999

## The Relationships Between Blood Serum Transferrin and Haemoglobine Types with Growth Performances in Jersey Cattle

ÖZEL SEKERDEN

HÜSEYİN ERDEM

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary>



Part of the [Animal Sciences Commons](#), and the [Veterinary Medicine Commons](#)

---

### Recommended Citation

SEKERDEN, ÖZEL and ERDEM, HÜSEYİN (1999) "The Relationships Between Blood Serum Transferrin and Haemoglobine Types with Growth Performances in Jersey Cattle," *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*: Vol. 23: No. 8, Article 11. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol23/iss8/11>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

## Jersey Sığırlarında Serum Transferrin ve Hemoglobin Tipleri ile Gelişim Özelliği Arasındaki İlişkiler

Özel ŞEKERDEN

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Hatay- TÜRKİYE

Hüseyin ERDEM

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Samsun - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 15.09.1997

**Özet :** Araştırmanın materyalini Karaköy Tarm İşletmesinde 01.10.1992 - 18.04.1995 periyodunda doğan erkek ve dişi Jersey buzağularından muhtelif vücut ölçüleri ve canlı ağırlık verileri oluşturmuştur. Her deneme hayvanında doğumda, 1, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 aylık yaşlarda muhtelif vücut ölçüleri ve canlı ağırlık belirlenmiştir. Ayrıca deneme hayvanlarında kan serumunda Nişasta Jel Elektroforez Tekniği kullanılarak transferrin (Tf) ve hemoglobine (Hb) tipleri tespit edilmiştir. Her özellik üzerine muhtelif çevre faktörlerinin etkileri, En Küçük Kareler Metodu kullanılarak araştırılmıştır. İstatistik olarak önemli bulunan, Tf ve Hb tipleri dışındaki etkiler için ilgili verilere gerekli standardizasyon uygulanmıştır. Tf<sup>AD</sup> ile Hb<sup>AA</sup> genotiplerine sahip hayvanların, diğer genotiplerden daha üstün gelişim performansına sahip oldukları, ve ilk defa tohumlama yaşına, diğerlerinden daha erken ulaşan bu hayvanların, damızlıkta kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler :** Jersey, gelişim özelliği, Tf tipi, Hb tipi

### The Relationships Between Blood Serum Transferrin and Haemoglobine Types with Growth Performances in Jersey Cattle

**Abstract :** Research data consisted of various body measurements and live weight of male and female Jersey calves born at Karaköy State Farm from 01.10.1992 to 18.04.1995. Body measurements and live weight were determined at birth, and at months 1, 3, 6, 9, 12, 15, and 18. In addition the types of transferrin and haemoglobin in the blood serum in trial animals were determined by Starch Gel Electrophoresis. The effects of various environmental factors were investigated by Least Square Analysis for each characteristics.

Necessary standardization was carried out on related data for effects which were found to be statistically significant, except Tf and Hb types. It was concluded that animals with Tf<sup>AD</sup> and Tf<sup>AD</sup> genotypes have superior growth performance. They should be used in breeding because they reach the first insemination live weight earlier than other genotypes.

**Key Words :** Jersey, Growth Performance, Tf type, Hb type

### Giriş

Kalıtsal olarak hızlı büyüme kapasitesinde olan hayvanların erken yaşta belirlenerek damızlıkta kullanılması, sürünün ilk defa damızlıkta kullanma yaşını küçültür. Tf ve Hb tiplerini belirleyen genlerin dominans göstermemesi, kan serum analizleri ile genetik yapının, hayatın başlangıcında bile belirlenebilmesine imkân sağlamaktadır. Bazı araştırmalarda (1-5), doğumda ve gelişim döneminde muhtelif çağlarda canlı ağırlıkla Tf tipleri arasında önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Dişi hayvanlarda (1), Tf ve Hb tipleri ile cidago yüksekliği, Hb tipleri ile göğüs çevresi arasındaki ilişkilerin önemli olduğu bildirilmektedir. Canlı ağırlık ile Hb tipleri arasında önemli ilişki bulunduğunu bildiren araştırmalar (6) da vardır.

Sığırlarda en fazla rastlanan Tf tipleri Tf<sup>A</sup>, Tf<sup>D</sup> ve Tf<sup>E</sup> dir (7-9). Hernandez ve ark.(7), transferrin gen frekanslarını Tf<sup>A</sup>=0.38, Tf<sup>D</sup>=0.57, Tf<sup>E</sup>=0.05 olarak bildirmektedirler.

Bu araştırmada, Karaköy T.İ.M. Jersey sığırlarında gelişim periyodunda Tf ve Hb tipleri ile canlı ağırlık ve muhtelif vücut ölçüleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

#### Materyal

Araştırmanın materyalini, Karaköy Tarım İşletmesinde 01.10.1992-18.04.1995 periyodunda doğan Jersey

buzağlarına ait çeşitli vücut ölçüleri ve canlı ağırlık değerleri ile, 165 (87 erkek ve 76 dişi) kan serumu Tf, 134 (75 erkek, 74 dişi) kan serumu Hb tipine ait veriler oluşturmuştur.

### Metot

Deneme başlangıcında, işletmedeki 14-42 günlük yaşta olan tüm buzağlar denemeye alınmıştır. 18.04.1994'e kadar da tek doğan her buzağı projeye dahil edilmiştir. Her deneme hayvanından 1 defa alınan kan örneklerinde Tf ve Hb tipleri tipleri Starch Gel Electrophoresis tekniği (10) ile belirlenmiştir. Doğumda, 1, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 aylık yaşlarda cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi ölçüleri alınmış, canlı ağırlık tespiti yapılmıştır. Deneme için işletmeye ilk gidişte ve bu gidişi izleyen her 28 günde bir defa, o zamana kadar denemeye alınmış  $30 \pm 14$ ,  $90 \pm 14$ ,  $180 \pm 14$ ,  $270 \pm 14$ ,  $360 \pm 14$  ve  $450 \pm 14$  günlük yaşta olan hayvanlarda ölçümler ve tartımlar gerçekleştirilmiştir. Doğum ağırlığı doğumun olduğu gün tespit edilmiştir. Ölçüm yapılması gereken tarihten  $\pm 14$  günlük sapmalarla ölçüm yapıldığından yaş farklılıklarından kaynaklanan hatayı küçültmek için vücut ölçüleri ve canlı ağırlıklarda düzeltmeler yapılarak 1 aylık, 90 günlük v.b. değer elde edilmiştir. Bunun için;  $Y_d = Y_i + b(X - X_i)$  formülünden yararlanılmıştır (11). Formülde,  $Y_d$ : yaşa göre düzeltilmiş vücut ölçüsü veya canlı ağırlığı,  $Y_i$ : ölçüm yapılan yaştaki vücut ölçüsü,  $b$ : Vücut ölçüsünün yaşa göre regresyon katsayısını,  $X$ : vücut ölçüleri alındığı gündeki yaşı,  $X_i$ : ölçüm yapılan tarihteki yaşı göstermektedir. Ölçme işlemi, erkeklerde işletme tarafından elden çıkarılıncaya, dişilerde ise 18 aylık yaşa kadar sürdürülmüştür.

Veriler çevre faktörleri için aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır; Buzağılama yılı: 1992-1993; 1.buzağılama yılı; 1994-1995; 2.buzağılama yılı, Doğum mevsimi: Aralık, Ocak, Şubat: 1. mevsim; Mart, Nisan, Mayıs: 2. mevsim; Haziran, Temmuz, Ağustos: 3. mevsim; Eylül, Ekim, Kasım: 4.mevsim. Laktasyon sırası: 1., 2., 3., 4., 5., 6. laktasyon sıraları. Her çağ için ölçüm yapılması gereken gündeki değerlere düzeltilen vücut ölçüleri ve canlı ağırlık üzerine cinsiyet, laktasyon sırası, doğum yılı ve mevsimi ile birlikte, bir defa Tf tipi bir defa da Hb tipi etkileri En Küçük Kareler Metodu ile (12) araştırılmıştır. Tf tipi ve Hb tipi dışında istatistik olarak önemli bulunan etkiler için ilgili özelliklere gerekli standardizasyon uygulanmıştır. Her özellik için her çağda her Tf tipi ve Hb tipine ait ortalama değerler hesaplanmıştır.

Tf ve Hb genotipleri dağılımlarının Hardy Weinberg genetik dengesine uyumu Khi Kare Analizi (13) ile kontrol edilmiştir. Gen ve beklenen genotip frekanslarının hesaplanmasında 3 aylık yaş esas alınmış ve Vanlı ve Kaygısız (14)'in izlediği yol izlenmiştir.

## Bulgular

### 1. Varyans analizleri

Genotip frekansları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Genotip Sayıları.

Genotip	Gözlenen sayı	Beklenen sayı	Genotip	Gözlenen sayı	Beklenen sayı
Tf <sup>AA</sup>	45	44.6	Hb <sup>AA</sup>	35	36.9
Tf <sup>DD</sup>	36	34.9	Hb <sup>BB</sup>	27	66.7
Tf <sup>AD</sup>	82	75.9	Hb <sup>AB</sup>	72	30.1
Tf <sup>DE</sup>	1	9.1			
Tf <sup>AE</sup>	1	10.3			

Muhtelif çağlarda muhtelif özelliklere ait varyans analizleri Tf ve Hb tipleri için sırası ile Tablo 2a ve 2b'de, özelliklere ait standardize edilmiş ortalama değerler Tf ve Hb tipleri için sırasıyla Tablo 3a ve 3b'de gösterilmiştir.

## Tartışma

Tf tipleri: Tf tipleri ile birçok araştırmada (1-5) muhtelif çağlarda canlı ağırlık arasında önemli ilişki belirlenmiştir. Bu çalışmada ise Tf tiplerinin, yalnız 15 aylık yaşta cidago yüksekliğinde istatistik olarak önemli düzeylerde varyans yarattığı ( $P < 0.05$ ) tespit edilmiş (Tablo 2a), gerçek önemli fark 1.986 cm olarak hesaplanmıştır. Buna göre Tf<sup>AD</sup> genotipliler 15 aylık yaşta cidago yüksekliği açısından Tf<sup>AA</sup> ve Tf<sup>DD</sup> tiplerinden istatistik olarak önemli derecelerde üstünlük göstermektedir (Tablo 3a). 15 aylık yaştaki cidago yüksekliği ve canlı ağırlık arasındaki kısmi korelasyon katsayısı Tf<sup>AD</sup> genotipi için  $0.619 \pm 0.134$  olarak hesaplanmış olup, istatistik olarak önemli düzeydedir ( $P < 0.01$ ). En yüksek sayıya Tf<sup>AD</sup> genotipliler sahiptir.

Tf<sup>A</sup>, Tf<sup>D</sup>, Tf<sup>E</sup> gen frekansları sırası ile 0.52, 0.46, 0.06 olarak belirlenmiş olup, verilen literatür bilgisine (7) yakın düzeydedir. Tf genotipleri için Khi Kare değeri 152.59 olarak hesaplanmıştır. Buna göre materyalin Tf tipleri için dengede olmadığını söylemek gerekir.

Tablo Za. Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri.

Yaş (ay)	Varyasyon Kay.	S.D.	F			Canlı ağırlık	
			Cidago yüksekliği	Vücut uzunluğu	Göğüs çevresi	S.D.	F
0	Genel	165				165	
	Cinsiyet	1	7.429**	0.443	10.875**	1	6.562**
	Lak.sırası	4	2.648*	2.552*	2.422	4	4.129**
	Tf tipi	2	1.951	0.532	1.518	2	0.547
	Buz.yıl	1	0.933	0.658	1.839	1	0.382
	Buz.mev.	3	1.342	4.957**	0.534	3	6.405**
	Hata	154				154	
3	Genel	162				138	
	Cinsiyet	1	8.244**	4.203*	12.824**	1	19.516**
	Lak.sır.	5	0.510	0.662	0.528	5	0.144
	Tf tipi	2	0.406	1.332	0.054	2	0.066
	Buz.yıl	1	7.312**	0.457	0.095	1	1.456
	Buz.mev.	3	1.885	0.718	1.548	3	2.400
	Hata	150				126	
6	Genel	162				130	
	Cinsiyet	1	9.927**	1.857	11.171**	1	11.321**
	Lak.sır.	5	0.748	0.413	0.421	4(x)	0.475
	Tf tipi	2	1.675	0.117	1.809**	2	1.240
	Buz.yıl	1	3.128	11.317**	18.157**	1	12.101**
	Buz.mev.	3	1.431	3.466*	0.756	3	1.199
	Hata	150				119	
9	Genel	151				126	
	Cinsiyet	1	0.838	1.609	5.906*	1	4.363*
	Lak.sır.	5	0.173	0.500	0.854	4(x)	0.526
	Tf tipi	2	0.019	1.107	0.913	2	0.540
	Buz.yıl	1	1.544	0.584	0.218	1	0.808
	Buz.mev.	3	3.744*	4.102**	3.015*	3	2.013
	Hata	138				115	
12	Genel	103				96	
	Cinsiyet	1	1.092	0.066	1.661	1	6.377*
	Lak.sır.	4	0.274	0.606	1.946	4	0.883
	Tf tipi	2	0.484	1.157	0.373	2	1.587
	Buz.yıl	1	10.334**	4.116*	1.305	1	1.146
	Buz.mev.	3	5.133*	2.653	11.052**	3	2.047
	Hata	92				85	
15	Genel	74				74	
	Lak.sır.	4(x)	1.118	0.946	0.589	4	1.253
	Tf tipi	2	3.812*	2.254	0.917	2	1.146
	Buz.yıl	1	11.719**	6.910*	2.630	1	5.809
	Buz.mev.	3	5.146**	4.140**	10.531**	3	7.583
	Hata	64				64	
18	Genel	71				71	
	Lak.sır.	3	1.629	0.502	0.276	3	0.287
	Tf tipi	2	2.051	0.195	2.353	2	0.567
	Buz.yıl	1	18.944**	4.765*	0.728	1	10.655**
	Buz.mev.	3	0.894	5.415**	6.999**	3	3.963*
	Hata	62				62	

(x) 1. ve 2. laktasyon sıraları birleştirilmiştir.

\*P&lt;0.05 \*\* P&lt;0.01

Tablo 2b. Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri.

Yaş (ay)	Varyasyon Kay.	S.D.	F			Canlı ağırlık	
			Cidago yüksekliği	Vücut uzunluğu	Göğüs çevresi	S.D.	F
0	Genel	148				148	
	Cinsiyet	1	5.186*	0.724	6.160**	1	5.879*
	Lak.sır.	4	1.651	1.694	2.269*	4	3.348*
	Hb tipi	2	1.424	1.184	4.749*	2	1.612
	Buz.yıl	1	2.421	0.231	2.482	1	0.002
	Buz.mev.	3	0.832	4.373**	1.352	3	5.055**
	Hata	137				137	
3	Genel	133				132	
	Cinsiyet	1	0.425	0.002	4.028*	1	10.300**
	Lak.sır.	4	0.242	0.613	5.922**	4	2.953*
	Hb tipi	2	1.760	1.340	2.392	2	1.060
	Buz.yıl	1	0.598	0.828	8.758**	1	5.900*
	Buz.mev.	3	5.504**	3.126*	6.423**	3	3.042*
	Hata	122				121	
6	Genel	146				136	
	Cinsiyet	1	6.996**	2.373	7.701**	1	18.104**
	Lak.sır.	4	0.706	1.262	0.952	4	0.408
	Hb tipi	2	0.182	1.180	1.531	2	0.770*
	Buz.yıl	1	5.510*	0.785	0.227	1	4.756*
	Buz.mev.	3	1.546	0.820	1.943	3	3.175*
	Hata	135				125	
9	Genel	145				128	
	Cinsiyet	1	6.552*	0.987	4.367*	1	7.869**
	Lak.sır.	4	1.122	1.144	1.145	4	0.675
	Hb tipi	2	2.309	2.436	3.546*	2	0.748
	Buz.yıl	1	2.728	10.242**	10.267**	1	8.324**
	Buz.mev.	3	1.472	4.478**	1.144	3	1.407
	Hata	134				117	
12	Genel	135				125	
	Cinsiyet	1	0.184	0.000	2.071	1	3.742
	Lak.sır.	4	0.195	0.418	0.806	4	0.443
	Hb tipi	2	0.312	0.663	0.947	2	0.432
	Buz.yıl	1	0.830	1.528	0.205	1	0.805
	Buz.mev.	3	3.826*	3.514*	2.459	3	1.381
	Hata	124				114	
15	Genel	104				97	
	Lak.sır.	4	0.363	0.900	2.212	4	0.908
	Hb tipi	2	1.916	0.432	0.175	2	0.175
	Buz.yıl	1	9.820**	4.099*	1.346	1	1.164
	Buz.mev.	3	4.734**	2.470	10.187**	3	1.660
	Hata	94				87	
18	Genel	74				74	
	Lak.sır.	4	1.315	1.215	0.592	4	1.097
	Hb tipi	2	0.760	0.842	0.803	2	0.049
	Buz.yıl	1	11.453**	7.443**	2.131	1	5.721*
	Buz.mev.	3	5.222**	3.909*	10.567**	3	7.385**
	Hata	64				64	

(x) 1. ve 2. laktasyon sıraları birleştirilmiştir.

\* P&lt;0.05 \*\* P&lt;0.01

Tablo 3a. Muhtelif Özelliklere Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar.

Yaş (Ay)	Tf tipi	N	Cidago yük. (cm)	Vücut uzun. (cm)	Göğüs çev. (cm)	N	Canlı Ağırlık(kg)
			$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$		$\bar{X} \pm S\bar{X}$
0	Tf <sup>AA</sup>	47	65.7±2.29	59.0±2.77	64.0±3.02	47	22.0±2.69
	Tf <sup>DD</sup>	35	66.7±2.22	59.6±3.31	64.8±2.49	35	22.5±2.63
	Tf <sup>AD</sup>	84	66.8±3.03	59.5±2.79	65.1±3.16	84	22.6±3.36
3	Tf <sup>AA</sup>	45	79.8±2.50	80.2±4.13	91.2±4.26	38	61.5±7.74
	Tf <sup>DD</sup>	36	80.0±1.86	79.2±3.18	91.6±3.59	29	61.5±4.94
	Tf <sup>AD</sup>	82	80.2±2.71	80.3±3.36	91.4±0.07	72	62.2±7.35
6	Tf <sup>AA</sup>	44	86.7±3.71	90.7±5.11	104.3±4.84	36	89.0±13.35
	Tf <sup>DD</sup>	35	86.6±3.18	90.6±3.41	104.4±4.24	25	89.2±10.67
	Tf <sup>AD</sup>	84	87.8±3.53	91.2±5.06	106.1±5.20	70	93.2±13.57
9	Tf <sup>AA</sup>	40	92.9±4.08	98.6±5.77	116.8±7.44	32	119.5±21.13
	Tf <sup>DD</sup>	34	93.0±3.31	98.1±4.35	115.9±5.98	27	120.1±33.46
	Tf <sup>AD</sup>	77	93.2±3.91	99.6±5.90	117.8±6.79	68	124.8±27.92
12	Tf <sup>AA</sup>	29	84.4±3.40	106.7±5.52	129.1±6.81	27	154.3±28.14
	Tf <sup>DD</sup>	18	97.9±3.80	107.1±5.29	130.2±7.49	17	156.6±24.10
	Tf <sup>AD</sup>	57	99.2±3.68	108.4±5.45	130.7±6.96	53	169.0±36.40
15	Tf <sup>AA</sup>	22	103.4±2.66	114.4±4.63	137.8±5.76	22	183.6±23.26
	Tf <sup>DD</sup>	11	103.4±3.03	113.0±5.59	139.6±6.74	11	186.3±24.20
	Tf <sup>AD</sup>	42	105.3±2.69	116.3±4.54	139.8±5.42	42	191.5±20.11
18	Tf <sup>AA</sup>	21	107.4±2.99	120.7±3.89	144.4±5.47	21	213.5±19.20
	Tf <sup>DD</sup>	11	108.6±1.66	121.1±3.50	148.2±7.24	11	216.4±20.48
	Tf <sup>AD</sup>	40	109.1±2.70	121.8±5.31	148.2±6.15	40	219.9±22.29

Tablo 3b. Muhtelif Özelliklere Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar.

Yaş (Ay)	Tf tipi	N	Cidago yük. (cm)	Vücut uzun. (cm)	Göğüs çev. (cm)	N	Canlı Ağırlık(kg)
			$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$		$\bar{X} \pm S\bar{X}$
0	Hb <sup>AA</sup>	41	66.3±2.56	59.3±2.77	64.1±2.91	41	21.8±2.44
	Hb <sup>BB</sup>	30	67.4±2.79	60.5±3.05	66.3±3.00	30	23.1±2.77
	Hb <sup>AB</sup>	78	66.6±2.63	59.5±2.82	64.6±2.89	78	22.5±3.04
3	Hb <sup>AA</sup>	35	70.5±3.43	64.3±7.18	70.2±2.76	35	30.4±3.32
	Hb <sup>BB</sup>	27	72.0±2.58	66.0±3.04	71.9±3.05	27	31.7±3.46
	Hb <sup>AB</sup>	72	71.3±2.77	65.9±3.36	71.3±2.74	71	30.7±3.70
6	Hb <sup>AA</sup>	41	80.0±2.63	79.5±4.06	90.6±4.10	41	79.1±4.25
	Hb <sup>BB</sup>	28	80.2±2.77	80.6±3.21	91.8±4.21	28	77.8±4.88
	Hb <sup>AB</sup>	78	80.0±2.39	80.3±3.09	91.6±3.87	78	78.0±4.19
9	Hb <sup>AA</sup>	39	86.4±3.06	89.6±4.71	103.5±4.63	35	88.8±28.13
	Hb <sup>BB</sup>	29	87.8±3.43	91.7±4.51	106.3±4.99	25	92.8±38.73
	Hb <sup>AB</sup>	78	87.3±3.52	91.4±4.40	105.3±5.01	69	90.5±11.10
12	Hb <sup>AA</sup>	39	92.6±3.95	97.7±5.27	115.8±6.41	35	125.9±38.73
	Hb <sup>BB</sup>	26	93.3±3.97	99.4±5.40	115.9±7.65	25	119.1±19.44
	Hb <sup>AB</sup>	71	93.2±3.86	99.3±5.58	117.5±7.62	66	120.4±24.17
15	Hb <sup>AA</sup>	32	100.0±3.33	108.4±4.75	125.9±9.25	32	129.7± 7.49
	Hb <sup>BB</sup>	19	98.7±4.42	107.6±5.23	122.0±9.31	19	128.3± 7.65
	Hb <sup>AB</sup>	54	97.9±3.63	107.2±6.08	123.8±9.61	54	130.8± 8.41
18	Hb <sup>AA</sup>	23	104.4±2.96	114.9±4.55	138.0±5.29	23	189.2±24.95
	Hb <sup>BB</sup>	13	105.2±3.58	116.6±5.25	138.6±6.85	13	187.6±21.68
	Hb <sup>AB</sup>	39	104.5±2.54	115.0±4.93	140.1±5.54	39	188.0±20.05

Tablo 3a, aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

**Cidago yüksekliği:** Tüm yaş gruplarında  $Tf^{AD} > Tf^{DD} > Tf^{AA}$ ;

**Vücut uzunluğu:** Doğumda:  $Tf^{AD} = Tf^{DD} > Tf^{AA}$ , 12 ve 18 aylık yaşlarda:  $Tf^{AD} > Tf^{DD} > Tf^{AA}$ , Diğer çağlarda:  $Tf^{AD} > Tf^{AA} > Tf^{DD}$ ,

**Göğüs çevresi:** Doğum ve 18 aylık yaşlarda:  $Tf^{AD} = Tf^{DD} > Tf^{AA}$ , 9 aylık yaşta:  $Tf^{AD} > Tf^{AA} > Tf^{DD}$ , Diğer çağlarda:  $Tf^{AD} > Tf^{DD} > Tf^{AA}$ ,

**Canlı ağırlık:** 3 aylık yaşta:  $Tf^{AD} > Tf^{DD} = Tf^{AA}$ , Diğer her yaşta  $Tf^{AD} > Tf^{DD} > Tf^{AA}$ . Buna göre, her vücut ölçüsü bakımından her çağda  $Tf^{AD}$  genotipliler istatistik olarak önemli olmamakla birlikte (15 aylık cidago yüksekliği dışında) diğer 2 genotipten daha yüksek gelişim performansı göstermektedirler. Canlı ağırlık için ise, her yaşta  $Tf^{AD}$  genotiplilerin, sırası ile  $Tf^{DD}$  ve  $Tf^{AA}$  genotiplilerden daha üstün performansa sahip olduğu söylenebilir.

**Hb tipleri:** Bir araştırmada (7) canlı ağırlıkla Hb tipleri arasında önemli ilişki belirlenmiş olmasına karşın, bu çalışmada Hb tiplerinin yalnız doğumda ve 9 aylık yaşta ve sadece göğüs çevresinde istatistik olarak önemli ( $P < 0.05$ ) düzeylerde varyans yarattıkları tespit edilmiş (Tablo 2b), gerçek önemli fark 0 ve 9 aylık yaşlar için sırasıyla 1.172 ve 2.664 cm olarak hesaplanmıştır. Buna göre;  $Hb^{BB}$  genotipliler doğumda ve 9 aylık yaşta göğüs çevresi açısından  $Hb^{AA}$  genotiplilerden istatistik olarak önemli

derecelerde üstünlük göstermektedir (Tablo 3b). Hb genotipleri için Khi Kare değeri 0.848 olarak hesaplanmıştır. Buna göre materyalin Hb tipleri için dengede olduğu söylenebilir.  $Hb^A$  ve  $Hb^B$  gen frekansları sırası ile 0.525 ve 0.474 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3b, aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

**Cidago yüksekliği:** 15 aylık yaşta;  $Hb^{AA} > Hb^{BB} > Hb^{AB}$ , Diğer her yaşta;  $Hb^{BB} > Hb^{AB} > Hb^{AA}$ ,

**Vücut uzunluğu:** 15 aylık yaşta;  $Hb^{AA} > Hb^{BB} > Hb^{AB}$ , Diğer her yaşta;  $Hb^{BB} > Hb^{AB} > Hb^{AA}$ ,

**Göğüs çevresi:** 0,3,6,9 aylık yaşlarda;  $Hb^{BB} > Hb^{AB} > Hb^{AA}$ , 12, 18 aylık yaşlarda;  $Hb^{AB} > Hb^{BB} > Hb^{AA}$ , 15 aylık yaşta;  $Hb^{AA} > Hb^{AB} > Hb^{BB}$

**Canlı ağırlık:** 0, 3 ve 9 aylık yaşlarda;  $Hb^{BB} > Hb^{AB} > Hb^{AA}$ , 6, 12 ve 18 aylık yaşlarda;  $Hb^{AA} > Hb^{AB} > Hb^{BB}$ , 15 aylık yaşta;  $Hb^{AB} > Hb^{AA} > Hb^{BB}$ .

Yukarıdaki özet'e göre şu şekilde yorum yapılabilir;

Canlı ağırlık bakımından 6 aylık yaşa kadar en iyi gelişim performansını gösteren  $Hb^{BB}$  genotipi, daha sonra en kötü performansı göstermektedir. Buna karşın 6-18 ay yaş periyodunda  $Hb^{AA}$  genotipinin en iyi olduğu söylenebilir. O halde, tohumlama ağırlığına erken ulaşmanın önemi dikkate alındığında; 6 aylık yaşa kadar daha yavaş, ancak müteakiben süratli canlı ağırlık kazanan ve ilk defa tohumlama ağırlığına erken ulaşan  $Hb^{AA}$  genotipinin Hb tipleri açısından dengede olan bu popülasyonda damızlıkta kullanılması önerilebilir.

## Kaynaklar

1. Kumaran, B.N., Kaushik, S.N., Tandon, S.N., Khanna, N.D. Association Between Some Blood Protein Polymorphism and Quantitative Traits in the Cross-Bred Cattle. Indian Vet. J., 1984; 61(9), 767-772.
2. Chudoba, K., Jablonska, J. The Effect of Transferrin Polymorphism on Finishing Performance and Fertility of Polish Red and White Lowland Cows. Zootechnika, 1986; No: 162 (Zootechnika 29), 43-49.
3. Zainullina, E.G., Shadmanow, S.I., Li, B.D. Polymorphic Systems of Blood Proteins in Santa Gertrudis Cattle and Their Correlation With Productivity. Trudy Uzb. NII Zhivotnosod, 1990; No: 58, 132-135.
4. Ashok, S., Choudhary, R.P. Association Between Serum Post-Transferrin Polymorphism and Economic Traits in Cattle. Indian Vet. Med. J., 1988; 12 (4), 216-220.
5. Jehud, B. Association of Transferrin Types With Gain in Canchim Breed of Cattle. Salusvita, Bauru, 1989; 8(1), 29-32.
6. Hernandez, M.H., Granado, A., Perez-Beato, O., [Polymorphism of Six Blood Group and Five Milk Group Systems in Criollo Cows in Cuba.] Revista Cubana de Ciencias Veterinarias, 1983; 14, 253-260.
7. Zainullina, E.G., Shadmanow, S.I., Li, B.D. Polymorphic Systems of Blood Proteins in Santa Gertrudis Cattle and Their Correlation With Productivity. Trudy Uzb. NII Zhivotnosod, 1990; No: 58, 132-135.
8. Kiryushenkov, E.V., Zhebrovskii, L.S. Amino Acid Spectrum of Milk Proteins in Russian Black Pied Cows With Different Transferrin Types. Dairy Sci. Abstr., 1983; 45, 6621.
9. Ashton, G.C., Fallon, G.R., Sutherland, D.N., Transferrin (Beta-Globulin) Type and Milk and Butterfat Production in Dairy Cows. J. Agric. Sci., 1962; 62-72.
10. Doğrul, F. Memleketimizde Yetiştirilen Yerli ve Yabancı Saf ve Melez Sığır Irkı Kanlarında Beta-globulin ve Hemoglobin Varyasyonları. IV. Bilim Kongresi, 5-8 Kasım, 1973, Ankara.
11. Düzgüneş, O. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniv. Yay., 1963; 375 sayfa.
12. Harvey, W.R. Least Squares and Maximum Likelihood General Purpose Program., 1972; Ohio State Univ., Columbus, Ohio, U.S.A.
13. Düzgüneş, O. Genetik, II. Baskı, Ege Üniv. Zir. Fak. Yay., 1963; No: 30, 258 sayfa.
14. Vanlı, Y., Kaygısız, A. Hayvan Islahı ve Genetiği. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Yay., 1992; No: 3, 230 sayfa.