

Geliş Tarihi: 20.09.1999

## Transferrin Polimorfizminin Karakaş Kuzularının Bazı Verim Özellikleri ile İlişkileri

Hasan ÜLKER<sup>(1)</sup>  
Orhan KARACA<sup>(4)</sup>

Sinan BAŞ<sup>(2)</sup>

Yusuf VANLI<sup>(3)</sup>  
Turgut AYGÜN<sup>(1)</sup>

**Özet:** Bu çalışmada transferrin polimorfizminin Van yöresi Karakaş kuzularının bazı büyüme özellikleri ile ilişkileri incelenmiştir. Homozigot – heterozigot transferrin tipleri ve transferrin genotipleri ile kuzu verim özellikleri arasındaki ilişkiler önemsiz bulunmuştur. Ancak, çoklu karşılaştırma testi ile birbirinden farklı gruplar ( $P < 0.05$ ) tespit edilmiştir. Homozigot tipler sütten kesim sonrası günlük ağırlık artışı dışındaki özelliklerde heterozigot tiplerden daha yüksek ortalama vermişlerdir. En yüksek değerler, doğum, sütten kesim, 90. gün ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında Tf BS; kırkım sonu ağırlığında Tf DD; sütten kesim sonrası günlük ağırlık artışında Tf MD genotiplerinde elde edilmiştir. En düşük değerler ise doğum ve sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında Tf ME; 90. gün ağırlığında Tf DE genotiplerinde tespit edilmiştir. En yüksek ve en düşük ortalama değerler arasındaki farklar, kırkım sonu ağırlığı hariç, önemli ( $P < 0.05$ ) bulunmuştur. Sonuç olarak, söz konusu populasyonlarda transferrin tiplerinin sağlıklı bir seleksiyon ölçütü olamayacağı görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Transferrin, polimorfizm, Karakaş, büyüme özellikleri

### Transferrin Polymorphism and Its Associations with Growth Traits of Karakaş Lambs

**Abstract:** The aim of the present study was to investigate relationships between transferrin polymorphism and growth traits of Karakaş lambs in Van region. There was no relationship between growth growth traits of lambs and homozygous and heterozygous transferrin types and genotypes. The differences, however, were determined among genotypes ( $P < 0.05$ ). Least – squares means for homozygous types had generally been superior to measured heterozygous types in the majority of lamb traits. The maximum values for weights at birth, weaning, 90<sup>th</sup> day of age, end of greazing season and preweaning daily gain were observed in Tf BS; for weight at the end of shearing were in Tf DD; for postweaning daily gain were in Tf MD genotypes. The minimum values for weights at birth, weaning and preweaning daily gain were obtained in Tf MD; for weights at shearing, greazing season and postweaning daily gain were in Tf ME; for weight at the 90<sup>th</sup> day of age were in Tf DE genotypes. The differences between maximum and minimum means were significant ( $P < 0.05$ ) except weight at the end of shearing. In conclusion, it appears that transferrin types can not be selection criteria in the investigated populations.

**Key words:** Transferrin, polymorphism, Karakaş, growth traits

### Giriş

Populasyonun genetik yapısını ve potansiyelini geliştirmek ancak gen ve genotipik değere dayalı bir seleksiyonla sağlanabilir. Polifaktoriyel bir kalıtım yolu izleyen kantitatif karakterlerde fenotip, çoğu zaman, genotipin iyi bir göstergesi değildir. Bu bakımdan, fenotipik değer seleksiyon için her zaman iyi bir kriter olmamakta ve dolayısıyla bir kantitatif karakterle ilgili genotipik değer tahmininde daha sağlıklı metotların geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Polimorfik kan karakterlerinde genotipin fenotiple eşdeğer olması, kodominant otozomal kalıtım yolu izlemesi, genetik mekanizmasının basitliği, genetik yapının kolayca belirlenebilmesi gibi nedenlerle son yıllarda kan

parametrelerinin bazı polimorfik özellikleri ile kantitatif karakterler arasındaki bir ilişkinin varlığını belirlemek ve seleksiyonda bu ilgiden yararlanmak üzere yoğun çalışmalar yapılmıştır (Fesus, 1974; Atroshi, 1979; Doğrul, 1985; Vanlı ve Özsoy, 1988).

Böyle bir ilişkinin varlığı halinde, kan karakterlerinin erken yaşlarda belirlenebilmesi sebebiyle dolaylı seleksiyon mümkün olabilmekte, generasyonlar arası süre kısaltılabilmekte, yetiştirme sistemlerinin belli bir amaca yönlendirilmesi kolaylaşmakta, populasyonun genetik yapısı analiz edilebilmekte ve zaman içinde gen frekanslarında görülen değişim izlenebilmektedir.

(1) Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, VAN

(2) Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, K. MARAŞ

(3) Trakya Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, TEKİRDAĞ

(4) Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, AYDIN

Van yöresinde Karakaş olarak adlandırılan ve Akkaraman ırkının bir varyetesi olan kuzularda polimorfik kan karakterlerinin büyüme özellikleri ile ilgilerini incelemek bu araştırmanın amacını teşkil etmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Araştırmanın materyalini Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesinde ve Van İl Merkezine bağlı Değirmenarık köyünde 4 işletmede yetiştirilmekte olan koyunların kuzularına ait kan örnekleri ve büyüme özellikleri ile ilgili kayıtları teşkil etmiştir. İşletmelerde genel olarak koç katımı Eylül ayı ortasında başlamış ve Kasım ayı başına kadar sürmüştür. Her işletme kendi koçunu kullanmıştır. Sürülerde sistematik bir seleksiyon uygulanmamıştır. Koyunlar gebelik boyunca kapalı ağıllarda barındırılmışlar ve kuzulamalar Şubat ayı ortası ile Mart ayı sonuna kadar olan dönemde gerçekleşmiştir. Kuzular sağım başlayana kadar anaları ile birlikte kalmışlar, sağım başladıktan sonra ayrı olarak mer'aya çıkarılmışlardır. Mer'aya çıkış Nisan ayının ikinci haftasında olmuştur. Mera süresince koyun ve kuzulara ek yem verilmemiştir. Sağımlar Mayıs ayının sonunda başlamıştır. Ziraat Fakültesine ait koyunlara bir, diğer işletmedekilere iki sağım uygulanmıştır. Mer'a döneminde koyun ve kuzular ayrı barındırılmışlardır. Sütten kesim Ağustos ayı başında yapılmış, bundan iki hafta sonra kuzular kırılmıştır. Ele alınan işletmelerde her koyun ve kuzuya bir kart açılarak gerekli kayıtlar tutulmuştur.

### Yöntem

Kuzulardan kan örnekleri 12 saatlik bir açlık periyodunu müteakip vena jugularisten içerisinde antikoagulant madde bulunan steril tüplere alınmıştır. Kan örnekleri santrifüj edilerek plazma kısmı ayrılmıştır. Örnekler Ankara Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Kan Grupları ve Genetiği Laboratuvar'ında poliakrilamid jel elektroforez metodu ile analiz edilmiş ve uluslararası standartlar kullanılarak değerlendirilmiştir. Metodun ayrıntıları Doğrul (1985) tarafından verilmiştir.

### İstatistik Analizler

Transferrin polimorfizminin ve diğer faktörlerin etkileri En Küçük Kareler Tekniği'ne göre (Harvey, 1987) varyans analizine tabi tutulmuştur. İncelenen her verim özelliği iki ayrı matematik modelle analiz edilmiştir. Diğer faktörlerle birlikte modellerden birinde ayrı ayrı transferrin genotiplerinin etkisi, diğer modelde ise, homozigot ve heterozigot transferrin tiplerinin etkisi değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarının yorumlanmasında birinci model dikkate alınmış, buna göre çıkartılan özet çizelgelere ikinci modelle

yapılan analizden sadece homozigot ve heterozigot tiplere ait değerler ilave edilmiştir. Alt gruplarında ikiden az gözlenen transferrin genotipleri analizden çıkartılmıştır.

Doğum ağırlığının analizinde modele transferrin tipleri (veya genotipleri), cinsiyet, doğum şekli, ana yaşı ve işletme faktör olarak dahil edilmiş, sütten kesim ağırlığında bu temel modele sütten kesim yaşı ve doğum ağırlığı; kırkım ve mer'a sonu ağırlıklarında bu ağırlıkların alındıkları yaşlar, sütten kesim öncesi ve sonrası günlük canlı ağırlık artışlarında sırasıyla doğum ve sütten kesim ağırlıkları regresyon terimleri olarak ilave edilmişlerdir. Matematik modellerde şansa bağlı hata terimi dışındaki faktörler sabit kabul edilmiştir.

Transferrin genotiplerine ait ortalama değerler arasındaki farkların önemliliği Duncan (1955) Çoklu Karşılaştırma İşlemleri ile belirlenmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Ele alınan kuzu verim özelliklerine etkileri incelenen faktörlerin önemlilik testi sonuçları, homozigot – heterozigot transferrin tipleri ve transferrin genotiplerine ait en küçük kareler ortalamaları, standart hataları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları doğum, sütten kesim ve 90. gün ağırlıkları Çizelge 1. de, kırkım sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi ve sonrası ağırlık artışları Çizelge 2. de özetlenmiştir.

Transferrinin etkisi hem homozigot ve heterozigot olarak, hem de eşgenlerin meydana getirdiği kombinasyonlar olarak incelenen özelliklerin hiç birinde önemli bulunmamıştır. Ancak yapılan çoklu karşılaştırma testi ile birbirinden önemli ( $P < 0.05$ ) farklılıklar gösteren gruplar tespit edilmiştir.

Homozigot genotipler heterozigotlardan doğum, sütten kesim, 90. gün, kırkım sonu ve mer'a sonu ağırlıklarında sırasıyla 0.08, 0.08, 0.04, 1.2, 0.9 kg; sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında 3 g rakamsal üstünlük sağlamasına rağmen söz konusu farklar istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır. Sütten kesim sonrasında ise heterozigot genotipler, homozigotlardan 10 g daha fazla günlük ağırlık artışı sağlamışlardır.

En yüksek ortalama değerler doğum, sütten kesim, 90. gün ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında Tf BS; kırkım sonu ağırlığında Tf DD; sütten kesim sonrası ağırlık artışında ise Tf MD genotiplerinden elde edilmiştir.

En düşük değerleri doğum ve sütten kesim öncesi ağırlık artışında Tf MD; 90. gün ağırlığında Tf DE; kırkım sonu ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim sonrası günlük ağırlık artışında Tf ME genotipleri vermiştir.

Çizelge 1. Doğum, Sütten Kesim ve 90. Gün Ağırlıklarını Etkileyen Faktörlerin Önemliliği, Transferrin Tiplerinin En Küçük Kareler Ortalama, (Ort.) Standart Hata (SH) ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	Doğum Ağırlığı (kg)			Sütten Kesim Ağırlığı (kg)			90.Gün Ağırlığı (kg)		
	n	Ort.	SH	n	Ort.	SH	N	Ort.	SH
Genel Ortalama	123	3.37	0.20	19	27.1	1.2	115	15.4	0.9
Transferrin		ÖS			ÖS			ÖS	
Homozigot	46	3.37	0.20	48	27.7	1.2	43	15.8	0.9
Heterozigot	77	3.29	0.20	71	26.9	1.3	68	15.4	0.9
AA	7	3.60ab	0.35	7	25.4b	2.0	7	16.2b	1.5
AB	13	3.30ab	0.30	13	27.0b	1.8	12	15.3bc	1.3
AD	9	3.14ab	0.34	9	27.4ab	2.0	9	13.9bc	1.5
AM	13	3.59ab	0.30	3	26.0b	1.8	13	14.9bc	1.3
BB	10	3.28ab	0.30	10	27.8ab	1.8	10	15.7bc	1.3
BD	9	3.18ab	0.30	8	26.7b	1.9	9	14.2bc	1.3
BM	17	3.28ab	0.27	16	26.1b	1.6	15	15.7bc	1.2
BS	4	3.63a	0.44	4	31.2a	2.5	4	20.8a	1.9
DD	12	3.30ab	0.28	12	29.7ab	1.7	10	16.5b	1.3
DE	2	3.62ab	0.58				2	12.3c	2.5
MD	3	2.80b	0.50	3	25.3b	3.0	3	13.5bc	2.2
MM	19	3.49ab	0.28	19	26.9b	1.7	16	15.1bc	1.3
ME	5	3.55ab	0.42	5	25.5b	2.4	5	16.3b	1.8
Cinsiyet		ÖS			*			ÖS	
Doğum Şekli		**			ÖS			ÖS	
Ana Yaşı		*			ÖS			*	
İşletme		**			*			**	
Regresyon (Lin.)									
Doğum Ağırlığı					**				
Sütten Kesim Yaşı					**				

\*: P<0.05, \*\*: P<0.01, ÖS: Önemsiz, a,b,c: Aynı alt grupta farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Transferrin genotipleri bakımından en yüksek ve en düşük ortalama değerler arasındaki farklar, doğum, sütten kesim, 90. gün, kırkım sonu ve mer'a sonu ağırlıklarında sırasıyla 0.83, 5.9, 8.5, 4.0, 7.1 kg; sütten kesim öncesi ve sonrası ağırlık artışlarında ise sırasıyla 39 ve 101 g olarak bulunmuştur. En yüksek ve en düşük ortalama değerler arasındaki farklar kırkım sonu ağırlığı dışında kalan özelliklerde önemlidir (P<0.05).

Etkileri incelenen diğer faktörlerden cinsiyet, sütten kesim ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında önemli (P<0.05); doğum şekli doğum ağırlığında çok önemli (P<0.01); kuzunun anasının yaşı, ve 90. gün ağırlıklarında önemli (P<0.05); işletmeler sütten kesim ağırlığında önemli (P<0.05); diğer özelliklerde çok önemli (P<0.01) varyasyona neden olmuştur. Doğum ve sütten kesim yaşının sütten kesim ağırlığına, kırkım sonu yaşının kırkım ağırlığına regresyonları çok önemli (P<0.01); mer'a sonu yaşının mer'a sonu ağırlığına ve doğum ağırlığının sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışına regresyonları önemlidir (P<0.05).

Sütten kesim sonrası günlük ağırlık artışı dışında kalan özelliklerde homozigot transferrin tipleri lehine istatistiki anlamda olmayan bir üstünlük görülmektedir. Homozigot transferrin genotiplerinden Tf DD doğum ağırlığı dışındaki

özelliklerde ortalamanın üzerinde değerlere sahiptir. Doğum ağırlığında ise ortalamaya yakındır. Aynı şekilde, Tf BB genotipi sütten kesim, 90. gün, kırkım sonu ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi günlük ağırlık artışında ortalamanın üzerinde değerler vermişlerdir. Tf AA genotipi sütten kesim, kırkım sonu ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi ve sonrası günlük ağırlık artışlarında; Tf MM genotipi ise sütten kesim, 90. gün ve mer'a sonu ağırlıkları ile sütten kesim öncesi ve sonrası günlük ağırlık artışlarında ortalamanın altında değerlere sahiptirler.

Özellikler birlikte değerlendirildiğinde genellikle Tf DD genotipinin ortalamaların üst sınırına, Tf AA genotipinin de alt sınırına yakın değerler verdiği görülmektedir. Bununla birlikte, homozigotlar lehine görülen bu üstünlüğün istatistik olarak önemli çıkmaması, seleksiyonda homozigotların kayırılması yönünde bir öneri getirmeyi güçleştirmektedir.

Homozigot ve heterozigot transferrin tiplerinin kuzu verim özelliklerine etkilerinin incelendiği Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj, Karagül, Türkgeldi ve Türk Merinosu, İmroz, Sakız, ve Bulgar yerli kuzuları gibi değişik ırklarla yapılan çalışmalarda (Vanlı ve ark., 1990; Vanlı ve Baş, 1994; Rahman, 1974; Soysal, 1983, 1991;

Soysal ve Haskiriş, 1992; Tjankov ve Dimitrov, 1977; Yaman ve ark., 1987) bu etki genellikle önemsiz bulunmasına karşılık, Dayioğlu ve Doğrul (1988) doğum ağırlığında, Vanlı ve Baş (1994) Merinos ve Morkaramanların 90. gün ve süttten kesim ağırlıklarında, Rahman (1974) ikinci 45 günlük ağırlık artışında söz konusu etkiyi önemli ( $P<0.05$ ) bulmuşlardır.

İncelenen kuzu verim özelliklerinde homozigotlar lehine bir üstünlük belirlenmiştir (Vanlı ve ark., 1990; Rahman, 1974; Soysal, 1983, 1991; Soysal ve Haskiriş, 1992; Dayioğlu ve Doğrul, 1988; Yaman ve ark., 1987).

Ancak, Soysal (1991) İmrozlarda, Tjankov ve Dimitrov (1977) Bulgar yerli ırklarının doğum ağırlığında; Soysal (1983) İvesilerin 90. gün ağırlığında; Vanlı ve ark. (1990), Soysal (1983), Dayioğlu ve Doğrul (1988) Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj ve Karagüllerin mer'a sonu ağırlıklarında; Rahman (1974) Türk Merinoslarının, Tjankov ve Dimitrov (1977) Bulgar yerli ırklarının süttten kesim öncesi günlük ağırlık artışında Soysal (1983) bazı melez tiplerin süttten kesim sonrası günlük ağırlık artışında heterozigotların homozigotlardan daha üstün olduklarını bulmuşlardır.

Çizelge 2. Kırkım Sonu ve Mer'a Sonu Ağırlıkları İle Süttten Kesim Öncesi ve Sonrası Günlük Ağırlık Artışlarını Etkileyen Faktörlerin Önemliliği, Transferrin Tiplerinin En Küçük Kareler Ortalama (Ort.), Standart Hata (SH) ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	Kırkım Sonu Ağ. (kg)			Mer'a Sonu Ağ. (kg)			Süttten Kesim Öncesi Ağ. Artışı (g)			Süttten Kes. Sonrası Ağ. Artışı (g)		
	n	Ort.	SH	n	Ort.	SH	n	Ort.	SH	n	Ort.	SH
Genel Ortalama	115	26.7	1.2	103	30.6	1.3	119	146	8	101	128	13
Transferrin												
Homozigot	47	27.6	1.2	45	31.1	1.3	48	149	8	45	122	12
Heterozigot	68	26.4	1.2	58	30.2	1.3	71	146	9	58	132	13
AA	7	25.4	2.1	6	29.1b	2.4	7	136b	14	6	107bc	24
AB	12	26.3	1.9	12	29.8b	1.9	13	157ab	12	12	124bc	19
AD	9	26.9	2.1	8	29.1b	2.2	9	147ab	14	8	115bc	22
AM	13	26.5	1.9	11	30.1ab	2.1	13	135b	12	11	139ab	20
BB	9	27.5	1.9	9	30.9ab	2.0	10	150ab	12	9	118bc	20
BD	8	26.3	1.9	6	30.8ab	2.3	8	143ab	13	6	153ab	23
BM	15	25.8	1.7	12	29.5b	2.0	16	141ab	11	12	130bc	20
BS	4	28.1	2.7	3	35.2a	3.2	4	170a	17	3	131bc	32
DD	12	29.1	1.7	12	32.8ab	1.8	12	162ab	11	12	133abc	18
MD	3	26.2	3.0	2	30.9ab	3.9	3	131b	20	2	183a	38
MM	19	27.5	1.7	18	30.5ab	1.8	19	141ab	11	18	120bc	18
ME	4	25.1	2.8	4	28.1b	2.9	5	138b	16	4	82c	29
Cinsiyet		ÖS			ÖS			ÖS			ÖS	
Doğum Şekli		ÖS			ÖS			ÖS			ÖS	
Ana Yaşı		ÖS			ÖS			ÖS			ÖS	
İşletme		**			**			**			**	
Regresyon (Lin.)												
Kırkım sonu ağ.		**										
Mer'a Sonu Yaşı					*							
Doğum Ağ.								*				
Süttten Kes. Ağ.											ÖS	

\*:  $P<0.05$ , \*\*:  $P<0.01$ , ÖS: Önemsiz; a,b,c: Aynı alt grupta farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ( $P<0.05$ )

İncelenen özelliklerden kırkım sonu ağırlığı ve süttten kesim sonrası günlük ağırlık artışı dışında kalanlarda Tf BS genotipinin belirgin şekilde üstün olduğu görülmektedir. Sözü edilen özelliklerde de aynı genotip ortalamasının üzerinde değerler vermektedir. Buna göre Tf BS genotipinin seleksiyonda dikkate alınması alternatif bir imkan sağlayabilir. Ancak, düşük ortalama veren genotipler aleyhine bir seleksiyon önerisini aynı güvenle yapmak güçtür. Çünkü Tf MD ve Tf ME genotipleri genellikle en düşük verime sahip oldukları halde, bazı özelliklerde ortalamasının üzerinde yer almakta, hatta süttten kesim

sonrası ağırlık artışında olduğu gibi en yüksek değere ulaşmaktadır. Aynı şekilde, elde edilen sonuçlara göre seleksiyonda eşgenlerin dikkate alınması da mümkün görülmemektedir. Zira, Tf S eşgeni dışındaki eşgenler hem yüksek, hem de düşük değerli genotip kombinasyonlarında yer almaktadır. Bu yüzden, incelenen kuzu verim özellikleri ile transferrin eşgenleri arasında bir ilgi kurulamamıştır.

Doğum ağırlığında Soysal (1983) Morkaraman, Merinos ve İvesilerde Tf ME, Vanlı ve ark. (1990), aynı ırklara ek olarak Tuj ve Karagüllerde Tf MD, Rahman (1974) Türk Merinoslarında Tf BB, Soysal ve Haskiriş (1992) Türkgeldi

kuzularında Tf AD, Ribin ve ark. (1979) Kafkas kuzularında Tf DD, Arora ve Acharya (1972) Naci ırkında Tf ME genotiplerini üstün verimli olarak tanımlarken, Pasdar ve ark. (1976) önemli bir ilgi tespit edememişlerdir. En düşük değerli genotipler ise Tf AE (Soysal, 1983), Tf AB (Rahman, 1974), Tf DE (Vanlı ark., 1990) ve Tf BD (Soysal ve Haskiriş, 1992) gibi değişik genotipler olarak bildirilmektedir.

Doksanıncı gün ağırlığında Morkaraman, Merinos ve İvesilerde Tf MD, Tf AA, Tf BE (Vanlı ve Baş, 1994) ve Tf DD (Soysal, 1983), bu ırklara ilaveten Tuj ve Karagüllerin oluşturduğu popülasyonda Tf AD (Vanlı ve ark., 1990), Argon kuzularında Tf AD (Lassiera ve Altarriba, 1979), Naci ırkında Tf EE (Arora ve Acharya, 1972) genotiplerinin daha yüksek ortalamaya sahip olduğu bildirilmektedir. En düşük ortalamalar da Tf BE, MD, AD (Vanlı ve Baş, 1994), Tf ME (Soysal, 1983), Tf AE (Vanlı ark., 1990) ve Tf AA (Lassiera ve Altarriba, 1979) genotiplerden elde edilmiştir.

En yüksek süten kesim ağırlığını Soysal (1983) ve Vanlı ve ark. (1990) Tf DE ve AA genotiplerinin verdiğini, en düşük ağırlığa Tf ME ve Tf BB genotiplerinin sahip olduğunu bildirmekteyler. Triveddi ve ark. (1978) Muzaffer Nagri melezlerinde, Atroshi (1979) Finn kuzularında süten kesim ağırlığının transferrin genotipleri ile ilgisini önemli bulmuşlardır. Bununla birlikte Soysal ve Haskiriş (1992) ve Tjankov ve Dimitrov (1977) transferrin tipinin etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Beşinci ve 6. aylık ağırlıklarda Tf AA (Tjankov ve Dimitrov, 1977) ve Tf EM (Arora ve Acharya, 1972) genotipleri lehine bir üstünlük belirlenmiştir. Mer'a sonu ağırlığında değişik ırklarda Tf MD (Soysal, 1983), Tf BM (Vanlı ve ark.1990) ve Tf EM (Arora ve Acharya, 1972) genotipleri üstün bulunurken, Tf DE (Soysal, 1983) ve Tf AB (Vanlı ve ark., 1990) genotiplerinin düşük verimli olduğu belirlenmiştir.

Süten kesim öncesi günlük ağırlık artışının Tf DD (Soysal, 1983), Tf BB ve Tf BM (Rahman, 1974) genotiplerinde daha fazla; Tf ME (Soysal, 1983) ve Tf DE (Rahman, 1974) genotiplerinde daha az olduğu bildirilirken, Pasdar ve ark. (1976) transferrin tipleri ile ağırlık artışı arasında bir ilgi bulamamışlardır.

## Sonuç

Araştırmalarda elde edilen sonuçlar çeşitli verim özellikleri yönü ile üstün bireylerin seleksiyon kriteri olarak kullanılacak derecede belli transferrin tiplerine sahip olduklarını kanıtlamamaktadır. Benzer şekilde, mevcut araştırma sonuçları değerlendirildiğinde paralel bir bulgudan söz etmek zordur. Bununla birlikte, incelenen sürüler için seleksiyonda Tf BS genotipi lehine veya Tf MD genotipleri aleyhine ağırlık verilmesi yararlı olabilir. Seleksiyonda transferrin genotipleri dikkate alınacaksa, özellik bazında değerlendirilmesi yerinde olur.

## Kaynaklar

- Arora, C.L. and R.M. Acharya, 1972. A note on association between transferrin types and reproduction traits in Indian sheep. *Anim. Prod.*, 15:93-94.
- Atroshi, F., 1979. Phenotypic and genetic association between production / reproduction traits and blood chemical polymorphic characters in Finnsheep. *Annales Agric. Fenniae*, 18:4-85.
- Dayioğlu, H. ve F. Doğrul, 1988. Homozigot-heterozigot transferrin tipleri ile koyun verim özellikleri arasındaki ilişkiler. *Etlik Vet. Mikr. Derg.*, 6 (3): 69-77.
- Doğrul, F., 1985. Çeşitli koyun ırklarında transferrin ve hemoglobin tiplerinin dağılımı üzerinde araştırma. *Etlik Vet. Mik. Derg.* C.5(8-9): 61-75.
- Duncan, D.R., 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics*, 11:1-42.
- Fesüs, L., 1974. Parantage control in sheep by means of transferrin and heamoglobin typing. *Proceeding of The Hungarian Research Institute for Animal Husbandry*. Tom.1.No:1. Szambol.
- Harvey. W.R., 1987, *LSMLMW,PC-1 Version*, Iowa, Ames.
- Lasierra, J. and J. Altarriba, 1979. Transferrin and growth in Aragon sheep. *Anim. Breed. Abstr.*, 47 (11):6091.
- Pasdar, M., M. Makarechian and A. Farid, 1976. . A note on association between transferrin types and reproduction traits in Iranian sheep. *Anim. Prod.*, 1:123-125.
- Rahman, M.F., 1974. Koyunlarda transferrin (Beta-globlin) tipleri ile et tutma yeteneği arasındaki ilgi üzerine araştırma. *AÜ Vet. Fak. Doktora Tezi*, Ankara.
- Ribin, G.I., S.A. Kazansky, I. Ostapenkov and L.N. Chisnova, 1979. Transferrin polymorphism. *All. Union Sheep and Goats Res. Inst.* Stavropol.
- Soysal, M.I., 1983. *Atatürk Üniversitesi Koyun Popülasyonunun Bazı Kalıtsal Polimorfik Kan Proteinleri Bakımından Genetik Yapısı ve Biyokimyasal Karakterler ile Çeşitli Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler*. AÜ Fen Bil. Enst. Doktora Tezi. Erzurum.
- Soysal, M.I., 1991. Sakız ve İmroz koyunlarının bazı biyokimyasal polimorfizm ögeleri bakımından genetik yapısı ve bu ögeleri ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. *TÜ Tekirdağ Zir. Fak. Yay.* No:134, Arş. No:43.
- Soysal, M.I. ve H. Haskiriş, 1992. Türkgeldi koyun popülasyonunun bazı kalıtsal polimorfik kan proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. *TÜ. Tekirdağ Zir. Fak. Derg.*, 1/1, 135-246.
- Tjankov, S. and I. Dimitrov, 1977. The effect of heterozygosity in the genetic system of transferrin on fattening performance of north-east Bulgaria fine wool lambs. *Anim. Breed. Abst.*, 46(2):748.

- Triveddi, K.R., P.D. Bhat, P.N. Bhat and R.C. Gang, 1978. Factors affecting preweaning growth in Muzaffer Nagri and its crosses with Dorset and Suffolk breeds of sheep. *Indian J. of Anim. Sci.*, 45: 380-384.
- Vanlı, Y. ve M.K. Özsoy, 1988. Atatürk Üniversitesi koyun sürülerinde beta-globlin polimorfizminin genetiği ve kantitatif karakterlerle bağlantısı. *Doğa TU Vet. ve Hayv. Derg.*, 12:243-250.
- Vanlı, Y., M.K. Özsoy, H. Dayıoğlu ve F. Doğrul, 1990. Transferrin polimorfizmi ve bazı çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarının verim özelliklerine etkileri ve II. koçaltı koyun başına kuzu verimi. *Doğa Tr. J. Vet. and Anim. Sci.*, 14:83-95.
- Vanlı, Y. ve S. Baş, 1994. Atatürk Üniversitesi koyun sürülerinde beta-globlin polimorfizminin genetiği ve kantitatif karakterlerle bağlantısı: 2. Fenotipik Analizler. *Doğa Tr. Vet. and Anim. Sci.* 391-396.
- Yaman, K., H. Gökçen, H. Çamaş, H. Başpınar ve H. Erdiñ, 1987. Merinos erkek kuzularda transferrin tipleri ile canlı ağırlık artışı arasındaki ilişki. *UÜ Vet. Fak. Derg.*, 1-2-3:29-34.