

24735

ATATURK UNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

İVESİ VE MORKARAMAN KOYUNLARINDA
BAZI KAN KARAKTERLERİ İLE ÇEŞİTLİ
VERİM ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLER

Mustafa YAPRAK

Yönetici: Prof. Dr. Hakkı EMSEN

Yüksek Lisans Tezi

OZET

Bu çalışma, koyunlarda hemoglobin (Hb) ve transferrin (Tf) tiplerinin tayini, bunlarla çeşitli verim özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığının tespiti amacıyla yapılmıştır.

Çalışma, Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde bulunan ivesi ırkından 49 Morkaraman ırkından 52 adet olmak üzere toplam 101 adet saf anaç koyun üzerinde yürütülmüştür.

Doğum, süttten kesim, 90. gün ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, canlı ağırlık ve süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ile kirli yapağı verimi tespit edilmiştir.

Hayvanların boyun toplar damarından (W. Jugularis) 7.5 cc kan alınmıştır. Alınan kan örneklerinin serum ve alyuvar kısımları ayrılmıştır. Yatay nişasta jel elektroforez yöntemi ile serumdan transferrin, hemolizattan hemoglobin tipi tayin edilmiştir.

Araştırmada iki hemoglobin alleli (A ve B) ve bu allellerin oluşturduğu üç hemoglobin fenotipi (AA, BB ve AB) gözlenmiştir. Sürülerde Hb BB hakim durumdadır.

Morkaramanlarda canlı ağırlık Hb AB lehine çok önemli ($P<0.01$), süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı Hb BB lehine önemli ($P<0.05$) derecede yüksek bulunmuştur.

Irklar arasında Hb tipleri bakımından görülen fark istatistikî olarak önemsizdir ($X^2= 1.92$, $SD=2$, $P=0.38$).

Araştırmada beş transferrin alleli (A, B, M, D ve E) ve bu alleller tarafından oluşturulan üç homozigot (AA, BB ve MM), altı heterozigot (AB, AM, AD, BD, BM ve BE) olmak üzere toplam 9 fenotip gözlenmiştir.

Doğum ağırlığında Tf BM, MM ve AB tipliler Tf BD tipinden; sütten kesim ağırlığında, Tf BD tipi Tf AD, AA ve BM tiplerinden; 90. gün ağırlığında Tf MM tipi Tf AD, BD, AM ve BB tiplerinden, Tf BM tipi Tf AD tipinden; sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışında ise Tf MM tipi diğer bütün tiplerden, Tf AB tipi Tf AD, AA, BB ve AM tiplerinden önemli derecede ($P<0.05$) yüksek bulunmuşlardır. Aynı özellik, Tf BD tipinde Tf AD, AA, BB, AM ve BM tiplerinden, Tf BM tipi Tf AD ve AA tiplerinden, Tf AM, BB ve AA tipleri ise Tf AD tipinden önemli derecede ($P<0.05$) yüksek bulunmuştur. Mer'a sonu ağırlığında Tf BM tipi diğer bütün tiplerden, Tf AM ve BB tipleri ise Tf AB tipinden önemli derecede ($P<0.05$) yüksek bulunmuştur. Canlı ağırlık bakımından Tf BM tipi diğer bütün tiplerden, Tf AM ve BD tipleri Tf AD ve AA tiplerinden, Tf BB, AB ve MM tipleri Tf AD tipinden önemli derecede yüksek bulunmuştur. Kirli yapağı veriminde Tf BD tipi Tf AM ve AA tiplerinden, Tf AB ve MM tipleri ise Tf AM tipinden önemli derecede ($P<0.05$) yüksek bulunmuştur.

Irklar arasında Tf tipleri ($X^2=2.25$, $SD=8$, $P=0.73$) ile homozigot-heterozigot tipler ($X^2=0.40$, $SD=1$, $P=0.52$) bakımından görülen fark istatistiki olarak önemli bulunamamıştır.

SUMMARY

The purpose of this study was to find out the types of haemoglobin (Hb) and transferrin (Tf) to determine their relationship with different production traits.

The research was carried out on total 101 sheep consisted of 47 pure breed of Awassi and 52 pure breed Redkaraman raised at Atatürk University Agricultural Research and Application Farm.

In this study; birth weight, weaning weight, 90. day weight, daily gain at preweaning weight at the end of grazing season, greasy fleece weight and body weight were determined.

Taken 7.5 cc of blood samples from W. Jugularis were separated to sera and red cell fraction. The type of transferrin (Tf) from sera and the type of haemoglobin (Hb) from hemolysate were determined with horizontal starch gel electrophoresis.

In the research, two haemoglobin alleles (A,B) and three haemoglobin phenotypes (AA, BB and AB) consist of A and B alleles were determined. The Hb BB was found to be predominant in flocks. In Redkaraman, body weight was found highly significant ($P < 0.01$) for Hb AB and daily gain at preweaning was found significantly ($P < 0.05$) higher for Hb BB.

The weight at the end of grazing season, in Awassi, was found significantly ($P < 0.05$) higher for types of Hb AB.

Any significant differences were not observed between breeds with respect to the types of Hb ($X^2= 1.92$, $DF=2$, $P=0.38$)

In the study, five transferrin alleles (A, B, M, D and E) were isolated. Three homozygote types (AA, BB and MM) and six heterozygote types were detected from the five transferrin alleles. Thus, total nine phenotypes were observed in this investigation.

At birth weight, the types of Tf BM, MM, AB and AM were found significantly ($P<0.05$) higher than the types of Tf BD. At weaning weight, the types of Tf BD were found significantly ($P<0.05$) higher than the types of Tf AD, AA, BM and the types of Tf AB, AM, MM were found higher than the types of Tf AD. At 90 days weight, the types of Tf MM were found significantly ($P<0.05$) higher than Tf AD, BD, AM, BB and the types of Tf BM were found, also, significantly ($P<0.05$) higher than the types of Tf AD. With respect to the daily gain at preweaning, the types Tf MM were found significantly ($P<0.05$) higher than all the other types. Also, the Tf AB types of ewes had significantly ($P<0.05$) higher weight of preweaning than the types of Tf AB, AA, BB and AM. The daily gain values at preweaning of the ewes which have Tf BD type were found higher than the types of AD, AA, BB, AM and BM. In the same trait, the types of Tf BM had significantly ($P<0.05$) higher values than the Tf AD and AA types. The Tf AM, BB and AA ewes had higher daily gain at preweaning than Tf AD ewes. With respect to the weight at the end of grazing season, the types of Tf BM were found to be significant ($P<0.05$) higher than all the other types. In the same character, the Tf AM and BB ewes had significantly higher values than Tf AB ewes. At body

TEŞEKKUR

Bu çalışmada konu tespiti, araştırmanın planlanıp yürütülmesi ve tezin hazırlanmasında daima yakın ilgi, teşvik ve yardımlarını gördüğüm, öncelikle yöneticim sayın Hocam Prof. Dr. Hakkı EMSEN'e, Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Ayhan AKSOY'a, Yrd. Doç. Dr. Hayri DAYIOĞLU'na ve Arş. Gör. Unsal DOĞRU'ya en içten şükranlarımı sunarım.

Ayrıca kan numunelerinin analizinde büyük emeği geçen Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kan Grupları ve Genetiği Laboratuvarı şefi sayın Dr. Faruk DOĞRUL ve laboratuvar personeline, kan numunelerinin alınmasında ve araştırmanın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen Zootekni bölümü elemanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
OZET.....	i
SUMMARY.....	iii
TEŞEKKUR.....	v
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD.....	26
2.1 Materyal.....	26
2.2 Metod.....	26
2.2.1. Tüm Kan Örneklerinin Alınması.....	26
2.2.2. Hemoglobın Tiplerinin Tayini.....	28
2.2.2.a. Nişastanın Hidrolize Edilmesi.....	28
2.2.2.b. Jel Kalıplarının Hazırlanması.....	28
2.2.2.c. Solusyon Hazırlanması.....	29
2.2.2.d. Kalıp Dökülmesi.....	29
2.2.2.e. Örneklerin Yerleştirilmesi.....	29
2.2.2.f. Elektroforez cihazına Yerleştirme....	30
2.2.2.g. Elektroforez işlemi.....	30
2.2.2.h. Elektroforeze Son Verme.....	30
2.2.2.i. Değerlendirme (Nomenklatür).....	31
2.2.3. Transferrin Tiplerinin Tayini.....	31
2.3. İstatistikî Analizler.....	33
2.3.1. Verim Özelliklerinin Analizi.....	33
2.3.1.a. Hemoglobın Fenotiplerinin Analizinde Kullanılan Modeller.....	34
2.3.1.b. Transferrin Tiplerinin Analizinde Kulla- nılan Modeller.....	34
2.4. Gen Frekanslarının Hesaplanması.....	36

	<u>Sayfa No</u>
3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	37
3.1. Hemoglobin Tiplerinin Dağılışı ve Gen Frekansları.....	38
3.2. Hemoglobin Tipleri ile Çeşitli Verim Özellikleri arasındaki ilişkiler.....	39
3.2.1. Doğum Ağırlığı.....	39
3.2.2. Sütten Kesim ve 90. Gün Ağırlığı.....	41
3.2.3. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı.....	43
3.2.4. Mera Sonu Ağırlığı.....	44
3.2.5. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık.....	45
3.2.6. Kirli Yapağı Ağırlığı.....	45
3.3. Transferrin Tiplerinin Dağılışı ve Gen Frekansları.....	47
3.4. Çeşitli Verim Özellikleri ile Transferrin Tipleri Arasındaki ilişkiler.....	49
3.4.1. Doğum Ağırlığı.....	49
3.4.2. Sütten Kesim ve 90. Gün Ağırlığı.....	53
3.4.3. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı.....	59
3.4.4. Mera Sonu Ağırlığı.....	61
3.4.5. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık.....	63
3.4.6. Kirli Yapağı Ağırlığı.....	64
KAYNAKLAR.....	67

1.GİRİŞ

Ekonomisi büyük ölçüde ziraate dayanan ülkemizde hayvancılık önemli bir üretim kolunu teşkil etmektedir. Tarımın ekonomik gelişmedeki rolü ve tarımla uğraşan insanların yüksek bir yaşam düzeyine ulaşma istekleri, tarımsal üretim teknik ve yöntemlerinin geliştirilmesini teşvik edici hatta zorlayıcı faktör konumuna gelmişlerdir. Buna bağlı olarak günümüzün ekonomik şartları hayvansal ürünlerin miktar ve kalite yönünden artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bir ülkenin hayvansal üretimi ya hayvan sayısının artırılması veya birim hayvan başına düşen verimin yükseltilmesiyle mümkün olabilir. Bugün hayvancılığı gelişmiş ülkelerdeki çalışmalar, hayvan sayısının artırılması yerine birim hayvan başına verimin yükseltilmesi yönünde yoğunlaştırılmıştır. Bu yöndeki çalışmalar, modern yetiştiricilik teknik ve metotlarının uygulanmasıyla birlikte kullanılan hayvan materyalinin de elverişli ve ıslah edilmiş olması halinde başarıyı yükseltir.

Geniş Anadolu yayla ve mer'alarının yüksek verimli sığırlar için yeterli olmaması, Türk köylüsünün hayvancılık şartlarının yetersiz ve geri oluşu, bakım ve beslemedeki ihmaller ve bilgisizlik bugün için koyuncululuğu diğer büyükbaş hayvanlara göre daha garantili duruma sokmakta ve genişleme şansı tanımaktadır. 68.522.000 baş toplam hayvan varlığımızın % 59'unu koyunlar teşkil etmektedir. Bu potansiyelin % 45.7'sini Akkaraman, % 21.1 'ini Morkaraman, %15.1'ini Dağlıç, % 6.3'ünü Kıvırcık, % 3.5'ini Karayaka, % 2.4'ünü İvesi, % 0.15'ini İmroz, % 0.05'ini Sakız, % 3'ünü Merinos ve melezleri ve % 2.1'ini karışık ırklar oluşturmaktadır (Emsen, 1988). Doğu Anadolu bölgesinde

ise hakim ve yaygın koyun ırkı Morkaramandır. Koyunculunun ülke ekonomisindeki yeri bu sektörün sayısal yapısı ile paralel bir durum arz etmemektedir. Üretimde arzulanan hedefe ulaşabilmek için, koyun varlığımızın büyük bir bölümünü (%96) teşkil eden, çeşitli verim özellikleri bakımından yetersiz durumdaki yerli ırklarımızın genetik verimliliklerinin yükseltilmesi önemli bir problemi oluşturmaktadır.

Bir ferдин damızlık değeri gelecek generasyonlara geçirdiği genlerin ortalama tesir toplamlarıyla ölçülmekte, popülasyonu meydana getiren fertlerin damızlık değeri ise üzerinde durulan popülasyonun genetik verimliliğini oluşturmaktadır. Bu bakımdan üzerinde durulan karakterlerin genetik verimliliğini yükseltmek, ancak popülasyon üyelerinin damızlık değerlerini yükseltmeye bağlıdır. Damızlık değerini yükseltmek için seleksiyonun, hayvanlar arasında gözlenen ve genlerle belirlenen üstünlüğe dayanması gerekir. Arzulanan verim düzeyine sahip hayvanlara döl verme imkânı sağlamak suretiyle popülasyon ortalaması istenilen yönde değiştirilebilir.

Kantitatif karakterler polifaktoriyel kalıtım yolu izlediklerinden damızlık değerinin tahmini fenotipik değer üzerinden yapılır. Ancak bu tür karakterlerde fenotipik değer genotipik değeri tamamiyle yansıtmamakta veya genetik değere tekabül etmemektedir. Bu nedenle üzerinde durulan karakter bakımından damızlık değerinin, yani genotipik değer tahmini büyük önem taşımaktadır. Bütün genetik parametreler, damızlık değerinin doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi amacıyla geliştirilmişlerdir (Dayıoğlu, 1987). Bunun yanı sıra; çok az sayıda gen çifti tarafından belirlenmeleri nedeniyle, genetik analizi kolayca yapılabilen ve kanda bulunan biyokimyasal polimorfik karakterleri belirleyen genler, diğer taraftan

da belirli bir verim özelliğini determine etmektedirler. Yani bu genler pleiotropik bir etkiye sahiptirler. Dolayısıyla da seleksiyonda bu özelliklerden yararlanılabilir. Bu durumun geçerli olması halinde, fenotiple genotip arasında sıkı bir korelasyon bulunacağından, seleksiyonun sürekli olarak etkinliğini gerçekleştirmek mümkün olabilir.

Bir karakter bakımından genotipik ilerlemenin, aralarında genetik ilişki bulunan, kalıtım derecesi yüksek ve kolay belirlenebilen bir başka karakter tarafından sağlanması dolaylı seleksiyon kavramını oluşturmaktadır. Populasyonda çeşitli karakterlerin fenotipik ve genotipik değerleri arasındaki korelasyon, bu karakterlerin çevre faktörlerinden aynı veya ters yönde etkilenmelerinden ve genotipik olarak ilişkili bulunmalarından ileri gelmektedir. Hayvan yetiştiriciliğinde erken yaşta dolaylı seleksiyonu sağlayıcı kriterler arasında kan antijenleri, serum proteinleri ve enzim faaliyetleri ile ilgili genlerin, genotiplerin ve genotip kombinasyonlarının tespiti başta gelmektedir (Düzgüneş, 1976).

Populasyonda kalıtsal olarak tayin edilebilen özellikler bakımından ara formlar bulunmayacak şekilde kesintili olarak birbirinden farklılık gösteren iki veya daha fazla birey tipinin bulunması polimorfizm olarak bilinmektedir. Biyokimyasal polimorfizm ise kalıtsal bir durum gösteren biyokimyasal varyetelerin bulunmasıdır ve bu karakterlerin çoğu kanda tespit edilebilmektedir. Son zamanlarda hayvanlarda genetik kontrol altındaki biyokimyasal farklılıkları inceleyen araştırmalar oldukça ilgi görmeye başlamıştır. Yeni laboratuvar imkânları ile önceden belirlenemeyen yeni biyokimyasal farklılıklar tespit edilmektedir.

Çiftlik hayvanlarında genetik araştırmalar için kalıtsal kan grupları ve serum karakterlerinin bir avantaj sağladığı ileri sürülmektedir. Biyokimyasal polimorfik kan karakterleri büyük heterojenlik göstermekle birlikte, çevre faktörlerinden minimum düzeyde etkilenmektedir.

Biyokimyasal polimorfizmin kullanım alanlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Soysal, 1983; Watson ve Khattab 1964).

1. Polimorfik özelliklerle genetik açıdan ilişkili olan herhangi bir verim özelliğinin tespit edilmesi halinde, bu verim özelliği için erken yaşta dolaylı seleksiyon mümkün olabilmektedir.

2. Ebeveyn tayini (paterniti testing) yolu ile suni tohumlamadan kaynaklanan bazı sakıncalar ortadan kaldırılabilirdiği gibi, koyunculukta daha az masraflı olan serbest aşımın uygulanmasına imkan vermektedir.

3. Kan karakterleri, pleiotropy (bir genin birden fazla karakterin oluşumuna katılması), linkage (allel olmayan iki genin aynı kromozom üzerinde birbirine bağılı olarak bulunması ve döllere ayrılmaksızın birlikte hareket etme temayülü), dominans (bir lokusta allel genler arası interaksiyon) ve epistatik gen etkisi (farklı lokuslardaki allel olmayan genler arası interaksiyon) şeklinde tezahür eden ilişki ve etkilerle ekonomik verim özellikleriyle alakalı olabilmektedir.

4. Populasyon çalışmalarında, ırkların orijinlerinin belirlenmesinde geniş ölçüde yararlanılmaktadır.

Hemoglobin, oksijen ile reversibl birleşme özelliğine sahip kan pigmentlerine verilen isimdir. Hemoglobin, bir protein molekülü olup, prostatik hem grubu ihtiva eden

bir kromoproteindir. Çeşitli hemoglobin tipleri farklı biyokimyasal özelliklere ve adaptasyon değerlerine sahip olabilirler.

Çeşitli koyun ırklarına ait hemoglobin gen frekansları tablo 1.1'de verilmiştir.

Soysal (1983)'a göre Hemoglobin (Hb) tipleri arasında oksijenle olan ilgi bakımından farklar tespit edilmiştir. Yüksek yerlere uyum, tipler arasındaki oksijen affinitesi farklılığı ile izah edilmesi makul görülmektedir. Hb BB tipli hayvanların birim ünite hemoglobine karşılık diğer tiplere nazaran vücut dokularına daha fazla oksijen taşıdıkları tespit edilmiştir (Dawson ve Evans, 1968).

Singh, et al., (1973), Magra, Jaisalmeri, Sovyet Merinosu koyunları ve Sovyet Merinosu x Magra melezlerinde Hb^B frekansının sırasıyla, % 47.39, % 58.46, % 94.47 ve % 67.97 olduğunu bildirmişlerdir.

Baulow (1974 a), Polonya Merinosu, Polish Mountain, Kamieniec, Polonya uzun yapağılı Olkuzs, Ile - de France ve Leine koyunlarında Hb^A frekansının ırklar arasında farklılık gösterdiğini tespit etmiştir.

Chokla, Jaisalmeri, Magra, Malpura ve Marwari koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Hb^B frekansının bütün ırklarda diğer tiplerden yüksek olduğu belirtilmiştir (Singh, et al., 1975 a).

Desphande, et al., (1976), Deccani koyun ırkında 128 hayvanın 118'inde Hb BB, 8 'inde Hb AA ve 2'sinde Hb AB, 30 Somali x Bannur melezinin tamamında Hb BB, 25'er Amerikan ve Rus Merinoslarının hepsinde Hb AA fenotiplerini teşhis etmişlerdir.

Tablo 1.1. Çeşitli Koyun Irklarına Ait Hemoglobin Gen Frekansları

Irk	Yet. Ülke	GEN FREKANSI		KAYNAK
		A	B	
Kırgız	Bulgaristan	0.168	0.832	Sadykov, et.al.,(1973)
Pol.Mer.	Polonya	0.325	0.675	Geringer,et.al.,(1973)
Polish				
Longwool	Polonya	0.187	0.813	Lipecka ve Tjankov,(1974)
Askanian	"	0.214	0.786	" " "
Kafkasyan	"	0.213	0.787	" " "
Alman				
Merinosu	"	0.139	0.861	" " "
Ramney				
Marsh	"	0.207	0.793	" " "
Tsigai	"	0.296	0.705	" " "
Trojan	"	0.305	0.695	" " "
Karnabat	"	0.039	0.962	" " "
Dobruka	"	0.177	0.823	" " "
Thrace	"	0.118	0.882	" " "
Danube	"	0.150	0.850	" " "
Baluchi	iran	0.210	0.790	Saadat-Nori ve Nahani, (1973)
Karagül	"	0.370	0.630	Saadat-Nori ve Nahani, (1973)
Nali			0.767	Arora ve Arora,(1977)
Chokla			0.702	" " "
Rambouil-				
let x Nali			0.799	" " "
Mer. X Nali			0.770	" " "
Rambouil-				
let x Chokla			0.803	" " "
Rambouillet			0.905	" " "
Merinos			0.734	" " "
Mer. x Chok.			0.726	" " "
Finnish				
Landrace		0.862		Hanrahan, et.al.,(1977)
Galway		0.017		" " "
Texel		0.095		" " "
Lleyn		0.206		" " "
Muazaffar-				
Nagri	Hindistan	0.028	0.972	Bhat, (1978)
Dorset	"	0.093	0.907	" " "
Suffolk	"	0.067	0.933	" " "
Nilgiri	"	0.102	0.898	Kandasamy, (1979)
Rambouillet	"		0.905	Arora ve Arora, (1979)
Chokla	"		0.702	" " "
Finnish				
Landrace	Israil	0.730		Gootwein ve Goot, (1979)
Mut.Merinosu	"	0.250		" " "
FL X Mut. Mer.	"	0.410		" " "
FL X ivesi	"	0.430		" " "

Tablo 1.1'in Devamı

Irk	Yet. Ulke	GEN FREKANSI		KAYNAK
		A	B	
Gaddi	Hindistan	0.050	0.950	Negi ve Bhat, (1980)
Rambouillet				
x Gaddi		0.010	0.990	" " "
Sov. Merin.				
x Gaddi		0.130	0.870	" " "
Rambouillet		0.000	1.000	" " "
Sov. Merin.		0.000	1.000	" " "
Kuibyshev	Rusya	0.217	0.783	Bashkeeva, (1981)
ivesi	Türkiye	0.064	0.936	Soysal, (1983)
Merinos	"	0.081	0.919	" "
Karaman	"	0.031	0.969	" "
Mer.x Kar.	"	0.070	0.930	" "
Mer.x ivesi	"	0.129	0.871	" "
Kar.x ivesi	"	0.042	0.958	" "
ivesi	Irak	0.020	0.980	Al-Murrani ve AL-Samarae, (1982)
Romanov	Çekoslovakya	0.443	0.557	Margetin ve Malik, (1982)
Corriedale	Brezilya	0.460	0.540	Azevedo, et.al., (1984)
R.Marsh		0.330	0.670	" "
Kazakka- raisal	Hindistan	0.040	0.950	Thiagarajan ve Stephans, (1984)
Pramonka	Yugoslavya	0.440	0.560	Iovanovic, et.al., (1985)
Tsigai	"	0.010	0.990	" "
Romanov	"	0.730	0.270	" "
Karnabat	Bulgaristan	0.227		Baulov, et.al., (1983)
Romanov	"	0.570	0.430	" "
Tsigai		0.130	0.870	Zhabaliev ve Bolotina, (1986)
Mountain				
Corriedale		0.126	0.874	" "

Ogii (1976), Sokolka koyunlarında Hb AA, BB ve AB fenotiplerini sırasıyla, % 68.9, % 5.5 ve % 25.6 şeklinde bulmuştur.

Tyankov ve Baicheva (1976), Doğu Friz, Romanov ve Karnabat koyunlarında Hb^B alleli frekansını sırasıyla, 0.566, 0.530 ve 0.820 olarak bildirmişlerdir.

Bunch, et al., (1978), 60 yıl önce Hb tipi belirlenen Avrupa Muflonlarının yavrularından alınan kan numunelerini incelemişler ve Hb^B allelinin yanısıra Hb^A allelinin de varlığını gözlemişlerdir. Yabani koyunların hiç birinde Hb^A allelinin bulunmamasına rağmen, bu koyunlarda bulunmasını koyunların evciltilmesi esnasında mutasyonla meydana gelmiş olabileceğine bağlamışlardır.

Rcheulishvili, et al., (1979), Tushin, Imeritan ve Lamtagorsk koyunlarında Hb AA, BB ve AB olmak üzere üç Hb fenotipi gözlemişler ve Hb^B frekansının Hb^A frekansından daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Arora ve Arora (1979), Rambouillet, Sovyet Merinosu (SM), Nali ve Chokla koyunları, Rambouillet x Nali, Rambouillet x Chokla, SM x Nali ve SM x Chokla melezlerinde Hb AA, BB, AB tiplerini teşhis etmişler, Hb BB tipinin bütün ırklarda yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Hb BB tipi en fazla Rambouilletlerde (%82.74), en az Chokla koyunlarında (50.18) bulunmuştur.

Margetin ve Malik (1982), Merinos, Askanian, Tsigai, ıslah edilmiş Valanchian ve Romanov koyunları, Ramney Marsh x Merinos, Doğu Friz x Tsigai melezlerinde Hb^B frekansının Hb^A frekansından yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu koyunlarda Hb^B frekansı 0.716-0.823 arasında değişirken, Hb^A frekansı 0.177-0.284 arasında değişmiştir. Fakat Romanov koyunlarında Hb^B frekansı

0.443, Hb^A frekansı ise 0.557 olarak tespit edilmiştir.

Baulov, et al., (1983), Romanov koyunlarında Hb^A alleli frekansının (0.570), Karnabatlardan (0.227) önemli derecede yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Bir yetiştirme çiftliğinde bulunan Bannur ırkı koyunlarından alınan kan numuneleri incelenmiş, bütün sürüde Hb^B alleli homozigot olarak bulunmuştur. Bu homozigotluk, spesifik bir ırk karakteri olarak değerlendirilmiştir (Rajkumar, et al., 1984).

Delal, et al., (1985), süttten kesilmiş Pattanwadi kuzularında Hb A, B ve D olmak üzere 3 Hb alleli ve Hb AA, BB, BD ve DD fenotiplerini teşhis etmişlerdir.

Karagül ve Multifötal Karagül koyunlarıyla yapılan bir çalışmada Karagül'lerde Hb^A ve Hb^B alleli gözlenirken, Multifötal Karagül'lerde Hb^A ve Hb^B allelinin yanısıra Hb^C alleli de tespit edilmiştir (Iovenko, et al., 1989).

Pulsh, et al., (1988), yapağı yönünde ıslah edilmiş koyunlarda Hb polimorfizmi üzerine yaptıkları araştırmada seleksiyon yapılan koyunlarda Hb BB tipinin diğer tiplerden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda Hb tiplerinin doğum ve süttten kesim ağırlığına etkisinin; Chokla, Malpura, Rambouillet ve Magra koyunları ile (Singh, et al., 1975 b) Corriedale ve Ramney Marsh koyunlarında (Azevedo, et al., 1984) önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Précoce, Latvian Darkheaded ve Romanov kuzularıyla yapılan bir çalışmada, Hb BB tipine sahip hayvanlarda doğum ağırlığı (4.65 kg), Hb AB tiplilerden (4.46 kg) önemli derecede yüksek bulunmuştur. Fakat Hb AB tipine

sahip kuzularda süttten kesim ve 16 aylık ağırlık daha yüksek bulunmuştur (Lazovskii, 1977).

Berovides, et al., (1975), Küba Criollo koyunlarında Hb AA, BB ve AB olmak üzere 3 Hb tipi teşhis etmişler ve bu koyunların kuzularında doğum ağırlıklarını sırasıyla 3.03, 3.14 ve 3.25 kg olarak bulmuşlardır.

Singh, et al., (1978), Magra, Chokla, Marwari, Jaisalmeri, Malpura ve Rambouillet koyunlarında Hb tiplerinin vücut ağırlığına etkisinin önemsiz, Hb BB tipine sahip Chokla koyunlarının doğurdukları kuzuların doğum ve süttten kesim ağırlıklarının diğer tiplerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Lazovskii ve Gorin (1976), Précoce koyunlarında Hb polimorfizmi üzerine yaptıkları bir araştırmada Hb AA, BB ve AB tipli hayvanlarda sırasıyla, doğum ağırlığını 5.50, 4.65 ve 4.46 kg, süttten kesim ağırlığını 22.5, 24.5 ve 24.8 kg olarak bildirmişlerdir.

Dorset, Cheviot, Ramney, Finnish Landrace, Suffolk ve Colombia koyunlarıyla yapılan bir araştırmada süttten kesim ağırlıkları, Hb tiplerine göre Hb BB > Hb AB > Hb AA şeklinde bulunmuştur (Dally, et al., 1980).

Merinos, Morkaraman, İvesi ve bunların melezleriyle yapılan bir araştırmada genel olarak doğum ve kırkım sonu ağırlığı Hb BB tiplilerde yüksek olmakla birlikte, süttten kesim ağırlığı ve süttten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışı Hb AB tiplilerde daha yüksek olmuştur (Soysal, 1983).

Al-Murrani ve Al-Samarai (1982), İvesi koyunlarında Hb ve potasyum tiplerinin bazı verim özellikleri üzerine müsterek etkisini inceledikleri bir çalışmada LK(low

potasyum)-Hb BB tipli hayvanlarda doğum ve sütten kesim ağırlığını, HK(hight potasyum)-Hb BB tiplilerden önemli derecede yüksek bulmuşlardır.

Sütten kesilmiş Pattanwadi koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Hb A,B ve D olmak üzere üç Hb alleli gözlenmiş, Hb tipleriyle doğum ağırlıkları arasındaki ilişki önemsiz, sütten kesim ağırlığı arasındaki ilişki çok önemli ($P<0.01$) bulunurken, Hb AA, AB, BB, BD ve DD tipli hayvanlarda sütten kesim ağırlığı sırasıyla, 14.84, 14.43, 14.79, 12.75 ve 14.54 kg olarak tespit edilmiştir (Dalal, et al., 1985).

Yaman vd., (1987 a), Merinos kuzularıyla yaptıkları bir çalışmada, Hb AA, AB ve BB tipinde sütten kesim ağırlığını sırasıyla, 41.55, 41.54, 41.76 kg, 3 aylık besi sonu ağırlığını sırasıyla, 55.35, 53.54 ve 53.96 kg olarak bulmuşlar ve aradaki farkın istatistikî olarak önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Stambekov (1975), Latvian Darkheaded koyunlarında Hb AA - transferrin (Tf) CC tipli hayvanlarda canlı ağırlığın diğer tiplere oranla daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Sing, et al., (1975 a), Jaisalmeri koyunlarında Hb tipleriyle canlı ağırlık arasındaki ilişkiyi istatistikî olarak önemli ($P< 0.05$) bulmuşlardır.

Tushin, Imeritan ve Lamtagorsk koyunlarında canlı ağırlık Hb AB tipinde, diğer tiplerden daha yüksek bulunmuştur (Recheulishvili, et al., 1979).

Atroski (1979), Finlandiya'nın kuzey, güney ve doğu bölgelerinde yetiştirilen Finnish Landrace ırkında Hb AA tipine sahip olan koyunlarda canlı ağırlığın Hb AB ve Hb BB tiplerinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Finnish Landrace (FL), Mutton Merinos (MM), FL x MM, FL x ivesi koyunlarında Hb tipleri ile vücut ağırlığı ve büyüme özellikleri arasındaki ilişkilerin önemli olmadığı bildirilmiştir (Gootwein ve Goot 1979).

Negi, et al., (1987 a), Gaddi koyunları ile Rambouillet x Gaddi ve Sovyet Merinosu x Gaddi melezlerinde 0-9 ve 0-12 aylık dönemlerde Hb tiplerinin günlük canlı ağırlık artışına etkilerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir. Hb BB tipli kuzular, Hb AB tiplilerden daha fazla canlı ağırlık artışı sağlamışlardır.

Marian, et al., (1983), Hb AA, BB ve AB tipine sahip Corriedale koyunlarında ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 44.75, 47.49 ve 43.50 kg olarak bildirmişlerdir.

Rambouillet x Gaddi ve Sovyet Merinosu x Gaddi melezi kuzularında Hb tiplerinin canlı ağırlık üzerine etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir (Negi, et al., 1987 b).

Yapılan araştırmalarda Kuibyshev koyunlarında (Baskheeva, 1981); Tsigai, Valanchian koyunları ile Ramney Marsh x Slovak Merinosu melezlerinde (Margetin, et al., 1983); Corridale ve Ramney Marsh koyunlarında (Azevedo, 1984), Hb tipleriyle yapağı ağırlığı arasında önemli bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

Magra, Marvari, Chokla, Malpura, Jaisalmeri ve Rambouillet Singh, et al., (1978), Cheviot, Dorset, Finnish Landrace, Ramney Marsh, Suffolk ve Colombia koyunlarında (Dally, et al., 1980) yapağı ağırlığı, lüle uzunluğu ve elyaf çapı arasında önemli bir ilişki olmadığını kaydetmişlerdir.

Kalla ve Ghosh (1975), Marwari, Chokla, Magra, Pugal ve

Jaisalmeri koyunları ile Sovyet Merinosu x Marwari melezlerinde Hb AA tiplilerin her kg canlı ağırlık için verdikleri yapağı miktarını diğerlerinden daha yüksek bulmuşlardır.

Sovyet Merinosu, Latvian Darkheaded ve Edibaev koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Hb BB - Tf CC, Hb BB - Tf BB ve bu iki lokus bakımından heterozigot olanlarda yapağı ağırlığı diğerlerinden düşük bulunmuştur (Stambekov, 1975).

Rcheulishvili, et al., (1979), Hb AB tipli Tushin, Imeritian ve Lamtagorsk koyunlarının diğer tiplerden daha yüksek yapağı ağırlığına sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Landrace koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Hb AA tiplilerde yapağı ağırlığının Hb BB ve Hb AB tiplilerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Atroshi, 1979).

Soysal (1983), Merinos, Morkaraman ve bunların melezleriyle yaptığı bir çalışmada, Hb BB tipine sahip koyunların yapağı ağırlığı bakımından diğer tiplerden daha üstün olduğunu belirtmiştir.

Iovenko (1985), Tsigai koyunlarında Hb polimorfizmi üzerine yaptığı bir çalışmada, yapağı ağırlığı bakımından Hb AB (4.89 kg) tipinin, Hb AA (4.72 kg) ve Hb BB (4.77 kg) tiplerinden önemli derecede ($P < 0.05$) yüksek olduğunu bildirmiştir.

Yapağı yönünde ıslah edilmiş Ramney Marsh koyunlarında Hb BB tiplilerde yapağı ağırlığı Hb AA ve Hb AB tiplilerden önemli derecede düşük bulunmuştur (Pulsh, et al., 1988).

Tyankov, et al., (1981), Tsigai koyunlarında Hb ve Tf

tiplerinin yapağı ağırlığı üzerine etkili olduğunu kaydetmişlerdir.

Al-Murrani ve Al-Samarae (1982), ivesi koyunlarında Hb ve potasyum tiplerinin yapağı özelliklerine müşterek etkisini incelemişler ve HK- Hb BB tiplilerde yapağı ağırlığı ve elyaf çapının LK- Hb BB tiplilerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Marian, et al., (1983), Corriedale koyunlarında yaptıkları araştırmada Hb AA, BB ve AB tipinde yapağı ağırlıklarını sırasıyla 4.64, 4.98 ve 4.69 kg olarak tespit etmişlerdir.

Başpınar, vd., (1986), Merinos kuzularıyla yaptıkları çalışmada Hb AA, AB ve BB tipinde yapağı verimini sırasıyla 1.78, 1.85, 1.81 kg olarak tespit etmişler ve Hb tipleri arasındaki farkların önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Yaman, vd., (1986), Ramlıç (Rambouillet x Dağlıç) dişi toklularda Hb AA, AB ve BB tipinde yapağı verimini sırasıyla 3.63, 3.80, 3.62 kg bulmuşlar ve aradaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Serum glukoproteinlerinden olan ve bu proteinlerin % 3'ünü oluşturan transferrin, β -globulinleri diye bilinen fraksiyonun demir ile birleşmiş şeklidir. Kan serumundaki transferrinin başlıca fizyolojik fonksiyonu, demir dağılımında ve taşınmasında ortam olarak rol oynamasıdır. Transferrin tiplerinin sahip olduğu farklı biyokimyasal yapılar ve adaptasyon değerleri, tiplerin farklı verim seviyelerine sahip olmaları ile sonuçlanabilmektedir.

Transferrin alleli farklı yoğunlukta iki bölge oluşturarak bantlar meydana getirmektedir. Zayıf olan bantlar götürücü zon (bölge) dur. Her allele iki β -globulin bölgesi bağlanabilmektedir. Araştırmacılar İngiliz koyun ırklarında Tf A, B, C, D ve E olmak üzere 5 allel, Avustralya koyunlarında bu 5 allele ilave olarak Tf F, G, H, J, N, K ve L allelinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Wels Mountain koyunlarında Tf A, B, C, D, E ve P allellerinin bulunduğu ve bu koyunlardaki Tf^P allelinin Avustralya merinoslarında tespit edilen Tf^L alleli ile aynı olduğu belirtilmiştir (Soysal, 1983).

Çeşitli koyun ırklarına ait Tf gen frekansları tablo 1.2'de verilmiştir.

Selkin, et al., (1973), farklı ağırlıklara sahip üç grup Kafkas koyununda Tf tiplerini incelemiş ve Tf A, B, C, D ve E olmak üzere 5 Tf alleli teşhis etmişlerdir.

Baulow, (1974 b), Polonya Merinosu, Polish Mountain, Kamieaniec, Polonya uzun yapağılı Olkuzs ve Ile- de France koyunlarıyla yaptıkları bir araştırmada Olkuzs'larda Tf A, B, C ve D, Kamieaniec' lerde Tf I, A, B, C ve D, diğer ırklarda ise Tf I, A, B, C, D ve E allellerini teşhis etmişler, bütün ırklarda Tf^A ve Tf^D nin en yüksek, Tf^I ve Tf^E nin ise en düşük frekansa sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Vicovan (1975), Palas Merinoslarında 9, Spanca koyunlarında 10 Tf alleli teşhis etmişler, Tf A, B, C, M ve D allellerinin bu ırklarda en yüksek (Palas Merinoslarında sırasıyla, % 38.4, %2.6, % 9.3, % 22.9 ve % 22.9, Spanca koyunlarında sırasıyla, % 30.4, %16.7, % 13.1, % 24.1 ve % 9.4) frekansa sahip olduklarını bildirmiştir. Her iki ırkta heterozigot Tf tiplilerin oranı homozigotlardan daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 1.2. Çeşitli Koyun Irklarına Ait Transferrin Gen Frekansları

İrk	Yet. Ülke	GEN FREKANSI										KAYNAKLAR
		A	B	C	D	E	F	G	M			
Kafkasian	Rusya	0.447	0.092	0.396	0.053	0.012	-	-	-	-	-	Selkin, et.al., (1973)
Karağül			0.640	0.250	0.060	0.004	-	0.003	-	-	-	Vallejo, et.al., (1976)
Kuibyshev	Rusya	0.319	0.198	0.480	0.032	0.001	-	-	-	-	-	Erokhin ve Baskheeva, (1975)
Muz. Nagri	Rusya	0.040	0.360	0.010	0.590	-	0.010	-	-	-	-	Trivedi ve Bhat, (1978)
Dorset	"	0.220	0.140	0.140	0.500	-	-	-	-	-	-	"
Dorset Me.	"	0.140	0.250	0.080	0.530	-	-	-	-	-	-	"
Suffolk Me.	"	0.070	0.270	0.120	0.520	-	0.030	-	-	-	-	"
F.Landrace	Finlandiya	0.560	0.226	0.620	0.075	0.023	-	-	-	-	-	Atroshi, (1979)
Tustin		0.214	-	0.309	-	0.103	-	-	-	-	-	Rcheulishvili ve Dodonadze(1979)
Imertian		0.213	-	0.298	-	0.118	-	-	-	-	-	"
Lamtagorsk		0.301	-	0.391	-	0.056	-	-	-	-	-	"
ivesi	Türkiye	0.210	0.340	0.150	0.210	0.090	-	-	-	-	-	Soysal, (1983)
Karaman		0.395	0.227	0.189	0.174	0.015	-	-	-	-	-	"
Merinos		0.172	0.204	0.285	0.348	0.011	-	-	-	-	-	"
Mer. x Kar.		0.253	0.200	0.200	0.339	0.028	-	-	-	-	-	"
Mer. x ıve.		0.288	0.327	0.154	0.192	0.038	-	-	-	-	-	"
Kar. X ıve.		0.309	0.309	0.142	0.217	0.023	-	-	-	-	-	"
Avust. Mer.	Avustralya	0.430	-	0.440	0.003	-	0.004	-	-	-	-	Khan ve Bhat, (1982)
Corriedale	Brezilya	0.280	0.200	0.270	0.200	0.050	-	-	-	-	-	Azevedo, et. al., (1984)
R.Marsh	"	0.360	0.140	0.270	0.230	0.000	-	-	-	-	-	"
Shkodra		0.600	0.350	0.050	-	-	-	-	-	-	-	Bleta, et.al., (1985)
P.Merinosu	Polonya	0.278	0.007	0.156	0.546	0.012	-	-	-	-	-	Jablonska, (1986)
M.Karaman	Türkiye	0.340	0.160	-	0.270	0.001	-	-	-	0.220	-	Vanlı ve Özsoy, (1988)
Merinos		0.160	0.180	-	0.340	0.05	-	-	-	0.280	-	"
ivesi		0.270	0.360	-	0.170	0.060	-	-	-	0.150	-	"

Doğu Friz, Romanov ve Karnabat koyunlarıyla yapılan bir çalışmada, Doğu Frizlerde Tf A, B, C, D ve E olmak üzere 5 allel, Romanov ve Karnabatlarda Tf A, B, C, D, E ve P olmak üzere 6 allel teşhis edilmiştir. Doğu Frizlerde Tf^C (0.473), Romanov ve Karnabatlarda Tf^D (sırasıyla, 0.595, 0.411) nin en yüksek gen frekansına sahip olduğu tespit edilmiştir (Tyankov ve Baicheva 1976).

Erokhin, et al., (1977), Kuibyshev koyunlarında Tf A, B, C, D ve E olmak üzere 5 allelin bulunduğunu, Tf^A ve Tf^C allellerinin en yüksek, Tf^D ve Tf^E allellerinin ise en düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Chokla, Nali ve Bullandshahari koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Tf gen frekanslarının ırklar arasında farklılık göstermediği belirtilmiştir (Harpeet Singh, et al., 1977).

Torres et al., (1978), Churro koyunlarından oluşan Palancia ve Leon sürülerinde Tf^A ve Tf^C alleli bakımından fark bulunduğunu bildirmişlerdir.

Negi, et al., (1980), Gaddi, Rambouillet, Sovyet Merinosu (SM) koyunları, Rambouillet x Gaddi ve SM x Gaddi melezlerinde 5 Tf alleli karşılığında 12 Tf fenotipi teşhis etmişlerdir. Gaddi koyunlarında Tf^D alleli genelde yüksek bulunurken, Tf A, C ve E frekansı oldukça düşük bulunmuştur.

Roberts, et al., (1980), Bighorn koyunlarıyla yaptıkları çalışmada, dört ayrı populasyonda Tf^D ve Tf^E allelerini teşhis etmişler, Tf fenotipleri arasındaki farklılığın istatistikî olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Bojczuk, et al., (1980), Polish Heath, Polish Longwool ve Polonya Merinoslarıyla yaptıkları çalışmada Polish Heath

koyunlarında Tf I, A, G, H, E, C, M, D, Q ve B, Polish Longwool koyunlarında Tf A, G, E, C, M, D, Q, B ve P, Polonya Merinoslarında ise A, G, E, C, M, D ve B allellerini tespit etmişlerdir. Tf fenotipi ve gen frekansı bakımından ırklar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Shimaoka, et al., (1981), Ramney Marsh koyunlarında Tf A, Border Leicester ve Finnish Landrace koyunlarında Tf C, Corriedale ve Cheviot koyunlarında Tf D frekansını sırasıyla, 0.146, 0.420, 0.482, 0.425 ve 0.586 olarak tespit etmişler ve bu ırklarda sözü edilen allellerin en yüksek frekansa sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Avrupa Muflonlarında elektroforetik olarak tespit edilen Transferrin modelinin evcil koyunlardaki Tf DD formuna benzemesi, evcil koyunların Avrupa Muflonlarından orijin almış olabileceğine dair bir delil olarak gösterilmiştir (Nguyen, et al., 1981).

Ukbaev, et al., (1982), Karagül x Yağlı Kuyruk, Sur Karagül x (Karagül x Yağlı kuyruk) ve Sur Karagül x Yağlı Kuyruk melezlerinde Tf EE, DE, CE, DD, CD, BD, CC, BC, AC, BB ve AB olmak üzere 11 Tf fenotipi teşhis etmişler ve ırklar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Kazanovsky, et al., (1982), Kafkasian koyunlarında Tf polimorfizmini inceledikleri bir araştırmada Tf^A ve Tf^C frekanslarını sırasıyla, 0.43 ve 0.44 olarak bulmuşlar ve bu allellerin en yüksek; Tf^D ile Tf^F frekanslarını ise sırasıyla 0.03 ve 0.04 olarak tespit etmişler ve bu allellerin ise en düşük frekansa sahip olduklarını ifade etmişlerdir.

Merinos, Askanian, Tsigai, Valanchian ve Romanov

koyunları ve Ramney Marsh x Merinos, Doğu Friz x Tsigai melezleriyle yapılan bir çalışmada Tf A, B, C, D ve E allelleri görülmesine karşın Romanov koyunlarında Tf^A ve Tf^E allellere rastlanmamıştır (Margetin ve Malik, 1982).

Doğrul (1985), Kıvırcık, Chios, Karagül, Dağlıç, Merinos, Karayaka ve Akkaraman koyunlarıyla, yaptığı çalışmada 6 Tf alleli ve 5'i Homozigot (Tf AA, BB, MM, DD, EE) ve 14'ü heterozigot (Tf AB, AM, AD, AE, AS, BM, BD, BE, BS, MD, ME, MS, DE ve DS) yapıda 19 Tf fenotipi belirlemiştir.

Lipecka (1984), 11 yıllık bir periyotta Polonya Lawiand sürüsünde yaptığı çalışmada, Tf I, A, B, C, D ve E olmak üzere 6 allel ve 13 Tf fenotipi belirlemiştir.

Zhbaliev ve Bolotina (1986), Tsigai ve Corriedale koyunlarında 5 Tf alleli (Tf A, B, C, D ve E) belirlemişler, her iki ırkta da Tf^D allel frekansının en yüksek (sırasıyla 0.415,0.466), Tf^E allelinin ise en düşük (0.036, 0.044) olduğunu bildirmişlerdir.

Hisar koyunları ve bunların farklı hatlarıyla yapılan bir araştırmada Tf B allel frekansının hatlar arasında % 42-50 oranında değiştiği belirtilmiştir(Farsykhonov, et al.,1987).

Haskırış (1989), Türkgeldi koyunlarıyla yaptığı araştırmada altı Tf alleli (Tf A, B, M, D, E ve S), 5'i homozigot (Tf AA, BB, MM, DD ve EE) ve 11'i heterozigot (TF AB, AD, AM, AE, BD, BM, BE, BS, MD, ME ve MS) yapıda 16 Tf fenotipi teşhis etmiştir.

Azevedo, et al., (1984), Corriedale ve Ramney Marsh koyunlarında Tf tipleriyle doğum ağırlığı ve sütten kesim

ağırlığı arasında önemli bir ilişki bulamamışlardır.

Aragon koyunlarında Tf polimorfizmi üzerine yapılan bir araştırmada 14 Tf fenotipi gözlenmiş, doğum ,30. ve 90. gün ağırlıkları Tf AD ve Tf CD tipinde en yüksek, Tf AA tipinde ise en düşük değerler göstermiş, aradaki farkın istatistiki olarak önemli ($P < 0.05$) olduğu belirtilmiştir (Lasierra ve Altarriba, 1979).

Lazovskii ve Gorin (1976), Précoce koyunlarıyla yaptıkları çalışmada Tf AB, AC, AD, BC, BD, CD, AA, BB, CC tipli hayvanlarda sırasıyla, doğum ağırlıklarını 4.43, 4.63, 4.67, 4.61, 4.80, 4.75, 4.55, 3.80 ve 4.74 kg; süttten kesim ağırlıklarını 24.6, 24.3, 24.9, 25.7, 20.0, 26.5, 24.0, 17.0 ve 25.0 kg; 16 aylık ağırlıkları ise 55.3, 53.2, 54.0, 53.4, 70.0, 54.3, 53.9, 44.0 ve 55.4 kg olarak bildirmişlerdir.

Dayıoğlu (1987), Merinos, Morkaraman, ivesi, Tuj ve Karagül koyunlarında Tf AA tipinde süttten kesim ve 90. gün ağırlıklarını, Tf MD tipinde mera sonu ağırlığını, Tf DE tipinde ise bir yaş ağırlığını diğerlerinden yüksek bulmuştur. En yüksek canlı ağırlıklar Tf BM, ME ve MD tipli koyunlarda görülmüştür.

Chudoba, et al., (1981), Polonya siyah - beyaz Lowland, Polonya kırmızı - beyaz Lowland ve Polonya Merinoslarında Tf tipleriyle bazı verim özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemişler, Tf tipleriyle doğum ağırlığı arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Tf DE tipli kuzularda doğum ağırlığının diğer tiplilerden önemli derecede yüksek olduğu bildirilmiştir.

Jablonska (1986), farklı iki Polonya Merinosu sürüsünde yaptığı bir araştırmada Tf CC, BD, AE, CE, DE, CD tipli koyunlarda doğum ağırlığını ve 0 - 12 aylık dönemde

günlük canlı ağırlık artışını diğer tiplerden önemli derecede düşük bulmuştur.

Haskırış (1989), Türgeldi koyunlarıyla yaptığı çalışmada Tf tipleri ile doğum ve süttten kesim ağırlığı ile süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı arasındaki ilişkilerin istatistiki olarak önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Finlandiya'nın çeşitli bölgelerinde yetiştirilen Finnish Landrace koyunlarıyla yapılan çalışmada Tf tiplerinin kuzularda 3, 6 ve 8 haftalık canlı ağırlık ve süttten kesim ağırlığına önemli derecede etkili olduğunu belirtilmiştir (Atroschi, 1979).

Farklı ağırlıklara sahip üç grup Kafkas koyununda Tf AA tipi, en ağır grupta % 20.8, en hafif grupta ise % 13.9 oranında bulunmuştur. Aynı araştırmada düşük canlı ağırlığa sahip grupta Tf^E allelinin bulunmadığı tespit edilmiştir (Selkin, et al., 1973).

Rahman (1974), Konya Merinoslarında yaptığı çalışmada Tf BB ve Tf BM tiplilerin 90. gün ağırlığının diğerlerinden yüksek olduğunu, bunu Tf MM tiplilerin takip ettiğini belirtmiştir. Tf DE tipli hayvanlarda canlı ağırlık diğerlerinden önemli derecede düşük bulunmuştur.

Rcheulishvili ve Dodonadze (1979), Tf AC tipli Tushin, Imeritan ve Lamtagorsk koyunlarında canlı ağırlığın diğer tiplerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Soysal, (1983), Merinos, Morkaraman ve ivesi koyunlarında doğum , mer'a sonu, 90. gün ve kırkım sonu ağırlıklarında Tf ME, MD, DD, ve AE fenotipleri lehine farklılıklar bulmuştur.

Kim (1983), Degeres sürüsünde Tf CC - Hb BB tipli koyunlarda canlı ağırlığın diğer tiplerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmiştir ($P < 0.05$).

Değişik Tf ve Hb tipine sahip Degeres koyunlarında canlı ağırlığın önemli derecede farklılık gösterdiği , Tf AC - Hb BB ve Tf CC - Hb AB tipli hayvanlarda kesim ağırlığının, Tf AC - Hb AB ve Tf CC - Hb BB tiplilerden daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Sadykulov ve Kim, 1985).

Negi, et al., (1987 b), Gaddi koyunları, Rambouillet x Gaddi ve Sovyet Merinosu x Gaddi melezleriyle yaptığı çalışmada Tf tiplerinin 30, 60 ve 90. gün ağırlıklarına önemli derecede etki ettiğini ve Tf AD tipli kuzularda 30. gün ağırlığının, Tf BD ve Tf DD tiplilerden daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Iovenko (1985), Tf ID tipine sahip Tsigai koyunlarında canlı ağırlığın (64.6 kg), Tf CD tiplilerden (63.8 kg) önemli derecede ($P < 0.05$) yüksek olduğunu bildirmiştir.

İnce yapağılı Askanian koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Tf^E alleli taşıyan fertlerde vücut ağırlığı ortalaması 40.3 kg, Tf^E alleli taşımayanlarda 43.02 kg, populasyon genelinde ise 42.8 kg bulunmuştur (Iovenko, 1986).

Bleta, et al., (1985), Shkodra koyunlarında Tf AA, BB, AB ve BC tipli hayvanlarda canlı ağırlıkları sırasıyla 32.5, 32.8, 31.5 ve 31.3 kg olarak bulmuşlar ve aradaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığını ifade etmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda Tsigai, Valanchian koyunları ve Ramney Marsh x Slovakian Merinosu melezlerinde (Margetin, et al., 1983); Corriedale ve Ramney Marsh koyunlarında

(Azevedo, et al., 1984) ve Karacabey merinosu kuzularında (Yaman, vd.,1987 b) Tf tipleriyle yapağı ağırlığı arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır.

Farklı canlı ağırlığa göre oluşturulan üç grup (47-60, 61-69, 70-84 kg) Kafkas koyun ırkı ile yapılan bir araştırmada, düşük yapağı ağırlığına sahip hayvanlarda Tf E allelinin bulunmadığı bildirilmiştir. Tf^C allelinin varlığı ile yapağı ağırlığının arttığı, Tf^D ve Tf^E allelinin varlığı ile azaldığı müşahade edilmiştir (Selkin, et al., 1973).

Lazovskii (1977), Précocce, Latvian Darkheaded ve Romanov koyun ırklarıyla yaptığı bir çalışmada Tf CC tipli hayvanlarda yapağı ağırlığını (6.58 kg), Tf AC tiplilerden (6.01 kg) önemli derecede yüksek bulmuştur.

Rcheulishvili ve Dogonadze (1979), Tf AC tipli Tushin, Imeritian ve Lamtagorsk koyunlarında yapağı ağırlığının diğer tiplerden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Gaddi koyunları ve Rambouillet x Gaddi, Sovyet Merinosu x Gaddi melezleri (Bhat, et al., 1983) ile Degeres koyunlarında (Sadykulov ve Kim 1985), Tf tiplerinin yapağı ağırlığına önemli derecede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kim (1983), Degeres koyunlarıyla yaptığı çalışmada Tf CC - Hb BB tipli hayvanlarda yapağı ağırlığını diğerlerinden önemli derecede yüksek bulmuştur.

Tsigai koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Tf ID tipine sahip hayvanların yapağı ağırlığı (5.08 kg), Tf CD tiplilerden (4.96 kg) önemli derecede yüksek bulunmuştur (Iovenko, 1985).

Soysal (1983), Merinos, Morkaraman, ivesi koyunları ve bunların melezlerinde yapağı ağırlığının , homozigot Tf fenotipine sahip hayvanlarda, heterozigot olanlardan daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Jablonska (1986), Farklı iki Polonya Merinosu sürüsünde yaptığı çalışmada, Tf CD, DE, CE, BC ve DD tipli koyunlarda yapağı ağırlığının diğer tiplerden önemli derecede düşük olduğunu bildirmiştir.

Iovenko (1986) ince yapağılı Askanian koyunlarıyla yaptığı bir çalışmada, Tf^B alleli taşıyan fertlerde yapağı ağırlığı ortalamasının 3.01 kg, Tf^B alleli taşımayanlarda 3.19 kg, populasyon genelinde ise 3.21 kg olduğunu bildirmiştir.

Merinos, Morkaraman, ivesi, Tuj ve Karagül koyunlarıyla yapılan bir araştırmada Tf AA ve Tf BE tipine sahip koyunlarda yapağı ağırlığı en düşük bulunurken, diğer tipler arasında önemli bir fark olmadığı bildirilmiştir (Dayıoğlu, 1987).

Bleta, et al., (1985), Shkodra koyunlarında yaptığı bir araştırmada TF AA, BB, AB ve BC tipli hayvanlarda yapağı ağırlıklarını sırasıyla 2.97, 3.08, 3.0 ve 3.0 kg olarak bulmuşlar ve yapağı ağırlığı bakımından, Tf tipleri arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olmadığını ifade etmişlerdir.

Az sayıda gen çifti tarafından kontrol edilmeleri nedeniyle tespiti kolayca yapılabilen hemoglobin ve transferrin polimorfik sistemleri farklı tiplere sahiptir. Tipler arasında metabolizmada görülebilecek farklılıklar; genetik, çevre veya her ikisinin birlikte etki etmesinden ileri gelebilir. Bu farklılıkların doğal sonucu olarak tipler arasında farklı verimler

beklenmelidir. Bu durumun geçerli olması halinde ıslah ve seleksiyon programlarında bazı polimorfik kan karakterlerinin de bir kriter olarak ele alınması mümkün olacaktır. Bu noktadan hareketle araştırmamızda hemoglobin ve transferrin polimorfik sistemleri ile çeşitli verim özellikleri arasındaki bağıntılar araştırılmıştır.



2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen muhtelif yaşlardaki Morkaraman ve ivesi ırklarına mensup saf damızlık anaç koyunlar kullanılmıştır.

Sürülerin bakım, beslenme ve idaresiyle ilgili esasların çevre yetiştiricilerin uygulamalarından farklı olmamasına özen gösterilmiştir. İrkların generasyonlar boyunca saflığını sürdürebilmesi için, sürülerin gen göçüne kapalı tutulması, akraba olmayanlar arasında serbest çiftleştirme yapılması ve sistematik bir seleksiyona gidilmemesi prensip alınmıştır. Sürüde kırkım her yıl genellikle haziran ayı sonunda yapılmıştır. Koç katımı kasım ayının ilk haftası başlatılıp 30-40 gün kadar sürmüştür.

Yıllar arasında homojenlik sağlanmaya çalışılmış, doğumlar ise genellikle nisan ayına rastlamıştır.

Araştırmamızda transferrin ve hemoglobin tiplerinin belirlenmesinde 52 Morkaraman ve 49 ivesi ırkından olmak üzere toplam 101 hayvan kullanılmıştır.

Doğum, süttten kesim, mer'a sonu ve 90. gün ağırlıkları ile süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışına ait değerler kuzu kartlarından, yapağı ağırlığı ve kırkım sonrası canlı ağırlıklarına ait değerler ise koyun verim kartlarından faydalanılarak elde edilmiştir.

2.2. Metod

2.2.1. Tüm Kan Örneklerinin Alınması

Kan örneklerini almak için özel plastik tüpler kullanılmıştır. Deterjanlı su ile iyice yıkanıp temizlenen tüpler, otoklavda sterilize edildikten sonra içerisine 2 cc antikoagulantlı sıvı(32 g trisodyumsitrat, 10 g saf glukoz , 0.1 cc streptomisin , 0.1 cc penisilinin saf su ile bir litreye tamamlanmasıyla elde edilen karışım) konulmuştur. 1/4'lük kısmı antikoagulantlı sıvıdan oluşan kan numuneleri analiz için en iyi sonucu vermektedir. Kan alımında amaca uygun 18 numara iğneler kullanılmıştır.

Kan alma işleminde sterilizasyona azami derecede riayet edilmiştir. Koyunlar 15 - 16 saat aç bırakıldıktan sonra çene altında, boynun sol tarafında bulunan Vena Jugularis Externa toplar damarından kan alınmıştır. Koyunun boyun kısmında bulunan yapağı makasla kırılmış, ksilol ile silinerek damarın genişlemesi sağlanmıştır. Sterilite amacıyla alkol ile temizlenen iğne belirgin hale gelmiş olan damara batırılarak kanın fişkırması sağlanmış ve bir miktar kan yere akıtıldıktan sonra yeteri kadar kan numunesi, üzerinde her bir koyunun numarası yazılı olan antikoagulantlı tüplere alınmıştır. Kan alma işlemi süresince iğneler devamlı kaynar vaziyette bulunan su içerisinde bekletilmiştir. Kan alma işlemi bittikten sonra özel kapakları ile kapatılan tüpler hafifçe çalkalanarak antikoagulant maddenin karışması sağlanmıştır. Araştırmada kan alınmasının esası Tf ve Hb tiplerinin belirlenmesi olduğundan Tf analizinde kullanılmak üzere serum elde etmek için kan örnekleri santrifüj edilmiştir. Eşit ağırlık ve sayıdaki tüpler 15 dakika süreyle santrifuj (3000 devir/dk) işlemine tabi tutulmuştur. Santrifuj işleminden sonra tüpün üst kısmında biriken serum alınarak koyun numaralarının yazılı olduğu başka şişelere alınmıştır. Bundan sonra şişelerin ağzı kapatılarak analiz yapılincaya kadar buzdolabında muhafaza edilmiştir.

Analizler, Tarım Bakanlığına bağlı Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünün Kan Grupları ve Genetiği Laboratuvarında yapılmıştır.

2.2.2. Hemoglobin Tiplerinin Tayini

Hemoglobin tiplerinin tayininde serumundan ayrılmış kan numuneleri fizyolojik su (% 0.9'luk tuzlu su) ile yıkanmış, santrifüj (3000 devir/dk) edildikten sonra tamamen saf hale getirilen alyuvarlardan bir kısım alınarak damıtık su ile hemolize edilmiştir. Bu işlemin amacı damıtık su ile hemolize olan alyuvarların hemoglobinlerini serbest bırakmasını sağlamaktır.

Hemoglobin tip tayini horizontal nişasta jel elektroforez metoduyla yapılmıştır. Bu metod jel'e dayalı olduğundan önce jel hazırlanmıştır. Bunun için piyasada satılan iyi kalitede patates nişastası hidrolize edilerek, kullanılabilir nitelikte nişasta elde edilmiştir.

Hb tiplerinin tayininde yapılan işlemleri şu şekilde sıralayabiliriz.

2.2.2.a. Nişastanın Hidrolize Edilmesi

100 g nişasta bir erlenmayere, 120 cc aseton ve 7 cc hidroklorikasit karışımı da başka bir erlenmayere alınarak ağızları kapatıldıktan sonra etüvde 37 °C 'de bir saat bekletilmiş, daha sonra bu asit karışımı, içerisinde nişasta bulunan erlenmayere aktarılarak 15 dk daha aynı etüvde bırakılmıştır. Karışım etüvden alınarak saf su ile filtre edilmiş ve açık havada bir gün bekletilerek kurutulmuş bu şekilde nişasta analiz için uygun hale getirilmiştir.

2.2.2.b. Jel Kalıplarının Hazırlanması

Jel kalıbı olarak 20 x 10 x 0.4 cm ebadında cam blok kullanılmıştır. Analiz sonunda jelin kolayca alınmasını sağlamak amacıyla cam blokun uzun kenarlarına 20 x 1.5 x 0.4 cm ebadında cam çubuklar vazelinle tesbit edilmiştir. Jel kalıpları iyice yıkanarak saf su ile durulandıktan sonra, jelin yapışmaması ve kolay ayrılması amacıyla kullanıma kadar etüvde 37 °C de bekletilmiştir.

2.2.2.c. Solusyon Hazırlanması

Hemoglobin tip tayininde kuvvet için Tris-EDTA tampon sıvısı (22 g Tris (hidroksimetyl)-aminometan , 1.5 g borik asit, 2 g EDTA'nın saf su ile 1000 ml'ye tamamlanmasıyla elde edilen karışım, pH=8.0) kullanılmıştır. Jel için ise bu solusyondan 1/4 oranında sulandırılmış kuvvet tampon sıvısı kullanılmıştır.

2.2.2.d. Kalıp Dökülmesi

Jel plakalarını hazırlamak için 11 g hidrolize nişasta 100 ml jel sıvısı ile karıştırılmıştır. Karışım önce 80-85 °C ye kadar ısıtılmış, daha sonra vakum pompasıyla havası alınmıştır. Bu esnada hava kabarcıkları çıkmakta ve renk açılmaktadır. Havası alınan kızgın jel önceden hazırlanan jel kalıplarına dökülmüş, jel kalıbında hava kabarcığı olmayacak şekilde üzeri asetat kağıdı ve başka bir cam blokla kapatılmıştır. Bundan sonra jel, yarım saat oda sıcaklığında, yarım saat buzdolabında bekletilmiştir.

2.2.2.e. Örneklerin Yerleştirilmesi

Plaka buzdolabından çıkartıldıktan sonra üzerindeki cam blok ve asetat kağıdı yavaşça kaldırılmıştır. Jelin iki ucundaki taşkın kısımlar alınmış ve katot tarafından 2-3 cm mesafede enine kesilmiştir. Kare şeklinde kesilmiş

filtre kâğıtları maşa ile tutularak kan numunesine daldırılıp emdirildikten sonra jelin kesilmiş kısmına sırayla yerleştirilmiştir. Her bir plakada 20 adet numune, Hb tipi önceden belirlenmiş standart ile birlikte analize tabi tutulmuştur.

2.2.2.f. Elektroforez Cihazına Yerleştirme

Önceden hazırlanmış olan küvet solusyonu (Tris-EDTA tampon sıvısı) elektroforezin anot ve katot tarafında bulunan küvetlere yeteri kadar konularak platin tel ile teması sağlanmış, jel plaka iki küvet arasına yerleştirilmiştir. Küvetler arasındaki bağlantıyı sağlamak amacıyla küvet-jel arası mesafe kadar kesilmiş filtre kâğıdı kullanılmıştır. Bunun için filtre kâğıdı, jeli 1-2 cm örtecek şekilde plakaya temas ettirilerek küvetlere sarkıtılmıştır. Jelin elektroforez süresince kurummasını önlemek amacıyla üzeri ince nylon ile kapatılmıştır.

2.2.2.g. Elektroforez işlemi

Jel ile küvet arasındaki köprü kurulduktan sonra elektroforez 350 volt, 25 miliampere ayarlanarak çalıştırılmıştır. Cihaz çalıştırıldıktan 15 dk sonra, örnek kâğıtları üzerindeki alyuvarlar jele geçtiğinden, elektroforeze kısa bir süre ara verilerek kâğıtlar alınmış, böylece elektrik akımının engellenmesi önlenmiştir. Bundan sonra elektroforez cihazı tekrar çalıştırılarak yaklaşık 1.5 - 2 saat sonra işleme son verilmiştir.

2.2.2.h. Elektroforeze Son Verme

Önce elektroforezin volt ayarı sıfır konumuna getirilerek küvetlerin fişleri çıkartılmış, jel kalıbı elektroforezden alınmıştır. Cam blokun uzun kenarlarına tesbit edilmiş

olan cam çubuklar alındıktan sonra hemoglobin tip tayini yapılmıştır. Hemoglobin'de tip tayini alyuvarlarda yapıldığından jelin boyanmasına gerek duyulmamıştır.

2.2.2.1. Değerlendirme (Nomenklatür)

Elektroforesiz, değişik molekül ağırlığına sahip yüklü taneciklerin belirli bir pH'da ve elektriksel alan altında farklı hızlarla yürüyerek ayrılmalarına verilen addır. Onların anoda ve katoda doğru yürümeleleri elektriksel yüklerine bağlıdır. Ancak bu hareketlere bakılarak tiplendirme veya isimlendirme yapılabilir. Elektroforez hareketi sonucu plakada homozigot fenotipler tek bant halinde, heterozigot fenotipler çift bant halinde belirir. İsimlendirmede anoda yakınlık (negatif yüklü tanecikler için) esas alınır. Araştırmamızda ele alınan yerli koyunlarımızda A ve B homozigot fenotipleriyle bunların kombinasyonu olan heterozigot AB fenotipi görülmüştür. Anoda en yakın olan AA, en uzak BB, ortada yer alan ve çift bant halinde görülen ise AB olarak isimlendirilmiştir.

2.2.3. Transferrin Tiplerinin Tayini

Transferrin tiplerinin tayininde de horizontal nişasta jel elektroforez tekniği kullanılmıştır. Burada kuvvet için 9.2 g Tris (hidroksimethyl) - aminometan ve 1.5 g sitrik asitin 1000 ml' ye saf su ile tamamlanmasından oluşan karışım (pH=8.6), jel için ise 18.54 g borik asit ve 2.1 g sodyum hidroksit'in saf su ile 1000 ml'ye tamamlanmasıyla elde edilen karışım (pH=8.0) kullanılmıştır.

Jel plakalarının hazırlanması, örneklerin yerleştirilmesi ve elektroforeze konulması hemoglobin tayininde olduğu gibi yapılmıştır. Fakat Borat çizgisinin oluşturulabilmesi

için küvetlere 1-2 damla bromfenolblue (BFB) boyası damlatılmıştır. Transferrin tiplerinin belirlenmesinde kanın serum kısmı kullanılmıştır.

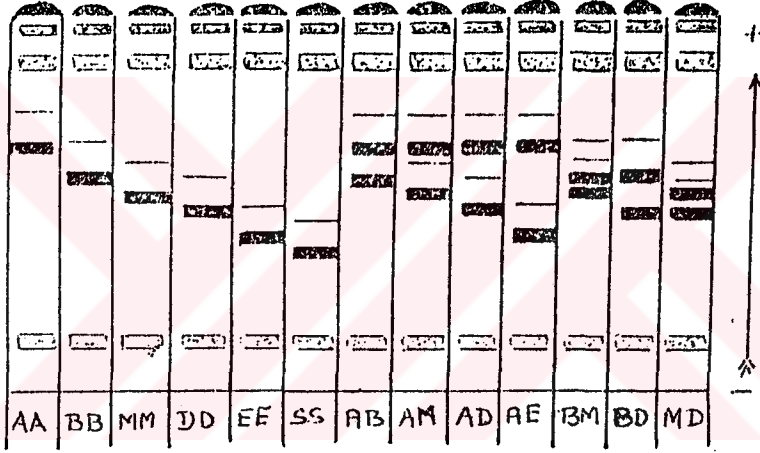
Elektroforez işlemi 350 volt, 25 miliamperlik değerlerle 3.5-4 saat sürdürülmüştür. Aralıklı (diskontinye) solusyon kullanıldığı için jel eriğiği ile elektrot eriğiği arasında iyon değişimi olmaktadır. Bu reaksiyon sonucu jel üzerinde serum örneklerinin konulduğu kesite yakın kısımda mavi bir çizgi meydana gelmektedir. Borat çizgisi (Borate Boundary) denilen bu çizgi zamanla anot tarafına doğru ilerlemektedir. Bu çizgi 8-9 cm kadar ilerledikten sonra elektroforeze son verilmiştir.

Elektroforez işlemi tamamlandıktan sonra jel plakalarının uzun kenarlarına 0.2 cm'lik cam çubuklar konulmuş ve plakalar ince bir tel yardımıyla yatay olarak 0.2 cm'lik iki kısma bölünmüştür. Üst kısımda bulunan plaka parçası delikli nylon üzerine alınmış ve 400 ml etil alkol + 120 ml asetik asit + 400 ml saf sudan ibaret soldurma solusyonunun 230 cc'lik bölümüne 500 mg amido black boyası karıştırılarak elde edilen karışım içerisinde 3 dk süreyle boyanmıştır. Daha sonra plakalar rengi açılıncaya kadar soldurma solusyonu içerisinde bekletilmiştir.

Bu işlemler sonucunda jel üzerinde her bir örnek serumu hizasında koyu bir çizgi ve onun üzerinde yeralan hafif çizgilerden oluşan Tf bantları gözlenmiştir. Bu Tf bantları örneklerle beraber plakaya yerleştirilen standart tip (Tf AD) ile mukayese edilerek değerlendirme yapılmıştır.

Elektroforez hareketi sonucu plakada homozigot fenotipler tek bant, heterozigot fenotipler ise çift bant halinde belirir. isimlendirmede anoda yakınlık esas alınır.

Araştırmamızda yer alan yerli koyunlarımızda A, B, M ve D homozigot fenotipleri ile bunların kombinasyonu olan heterozigot bantlar görülmüştür. Bu bantlar borat çizgisine kadar bir bant boyu mesafede birbirlerinden ayrılmışlardır. Ancak M bandında bu durum diğerlerinden farklılık göstermiş, B ve D bandı arasında yarım bant boyu mesafede yer almıştır. Tf bantlarının sıralanma durumları şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Transferrin Tiplerini Belirleyen Bandların Jel Üzerindeki Yerleri

2.3. İstatistikî Analizler

2.3.1. Verim Özelliklerinin Analizi

Araştırmamızda incelenen doğum, süttten kesim, Mer'a sonu, 90. gün, kırkım sonrası canlı ağırlık, kirli yapağı ağırlığı ve süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı için en küçük kareler tekniğine (Least Squares Procedure) göre varyans analizi yapılmıştır. Bu metod ile ilgili ayrıntılı bilgi Harvey (1977) ve Yalçın (1975)

tarafından verilmiştir.

2.3.1.a Hemoglobin fenotiplerinin analizinde kullanılan model;

Doğum ağırlığı, süttten kesim ağırlığı, 90.gün ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, kırkım sonrası canlı ağırlık, kirli yapağı ağırlığı ve süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı için kullanılan temel istatistik model (model 1) aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + G_1 + L_m + (AC)_{ik} + e_{ijklmn} \quad (\text{MODEL 1})$$

2.3.1.b. Transferrin fenotiplerinin analizinde kullanılan modeller;

Doğum ağırlığı, kırkım sonrası canlı ağırlık ve kirli yapağı ağırlığı için temel istatistik model (model 1) kullanılmıştır.

Süttten kesim ağırlığı, 90.gün ağırlığı ve süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı için yukarıda verilen temel istatistik modele bu özelliklerin doğum ağırlığına kısmi linear regresyonu eklenerek elde edilen istatistik model (model 2) kullanılmıştır.

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + G_1 + L_m + (AC)_{ik} + b_z (X_{ijklmn} - \bar{X}) + e_{ijklmn} \quad (\text{MODEL 2})$$

Mer'a sonu ağırlığı için temel istatistik modele, mer'a sonu ağırlığının doğum ve süttten kesim ağırlığına kısmi linear regresyonu ilave edilerek elde edilen model (model 3) aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + G_1 + L_m + (AC)_{ik} + b_z (X_{ijklmn} - \bar{X}) + b_u (X_{ijklmn} - \bar{X}) + e_{ijklmn} \quad (\text{MODEL 3})$$

Homozigot-heterozigot transferrin fenotiplerinin analizinde bütün özellikler için temel istatistik model (model 1) kullanılmıştır.

Modellerde yeralan terimlerin manaları aşağıda verilmiştir.

Y_{ijklmn} = i inci genotipte, j inci doğum şeklinde, k inci fenotipte, l inci yaşta, m inci ana yaşında n inci hayvanın herhangi bir fenotipik değeri

μ = Populasyon ortalaması

A_i = i inci genotipin etkisi $i=(1,2)$

B_j = j inci doğum şeklinin etkisi $j=(1,2)$

C_k = k inci fenotipin etkisi $k=(1,2)$ $k=(1...9)^*$

G_l = l inci yaşın etkisi $l=(1,2..5)$

L_m = m inci ana yaşının etkisi $m=(1,2..5)$

$(AC)_{ik}$ = i nci genotiple k inci fenotipin interaksiyon etkisi

b_z = Ele alınan özelliklerin doğum ağırlığına kısmi linear regresyonu

X_{ijklmn} = i nci genotipten, j inci doğum şeklinden, k inci fenotipten, l inci yaşta, m inci ana yaşında n inci hayvanın incelenen ağırlığı

\bar{X} = incelenen özelliğin ortalaması

b_u = Ele alınan özelliklerin sütten kesim ağırlığına kısmi linear regresyonu

e_{ijklmn} = bağımsız ve normal dağılım gösteren şansa bağlı hata

Modelde hata terimi dışında kalan bütün faktörler sabit kabul edilmiştir. Verilerin alt sınıf katsayıları farklı ve oransız olduğu için varyasyon kaynaklarının değerlendirilmesinde bu tip denemeler için geliştirilmiş en küçük kareler analizi kullanılmıştır.

*:Hb fenotipleri ile homozigot heterozigot Tf fenotipleri için $k=(1,2)$, Tf fenotipleri için $k=(1,2...9)$

Transferrin fenotiplerine ait ortalamalara karşılaştırma yapılırken Duncan (1955) çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

2.3.2. Gen Frekanslarının Hesaplanması

Gen frekansları hesaplanırken aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

$$P_A = (2 H_b AA + H_b AB) / 2N$$

$$q_B = (2 H_b BB + H_b AB) / 2N$$

$$p = ((2 T_f AA + T_f AB + T_f AM + T_f AD) / 2N$$

$$q = (2 T_f BB + T_f AB + T_f BM + T_f BD + T_f BE) / 2N$$

$$r = (2 T_f MM + T_f AM + T_f BM) / 2N$$

$$s = (2 T_f DD + T_f AD + T_f BD) / 2N$$

$$t = (2 T_f EE + T_f BE) / 2N$$

Bu formüllerde $H_b AA$, $H_b AB$,..... ilgili fenotiplerdeki fert sayısını, N toplam fert sayısını, P_A , q_B , p , q , r , s , t sırasıyla H_b^A , H_b^B , T_f^A , T_f^M , T_f^D ve T_f^E gen frekanslarını göstermektedir.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

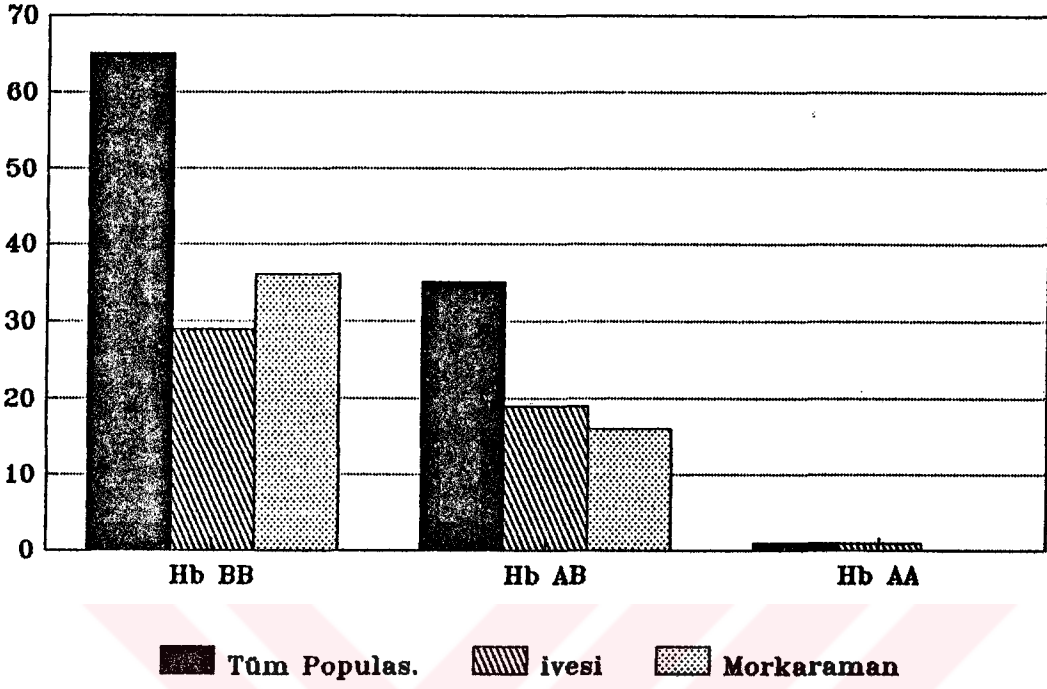
3.1. Hemoglobin Tiplerinin Dağılışı ve Gen Frekansları

Araştırmamızda incelenen ivesi ve Morkaraman koyun kanlarından elde edilen hemolizatlarda Hb AA, BB ve AB olmak üzere üç hemoglobin fenotipi teşhis edilmiştir. Her iki ırkta Hb BB fenotipi yüksek bulunmuştur. Sürüler genelinde Hb BB ve Hb AB tipleri sırasıyla % 65 ve % 35 , ivesilerde % 60.4 ve % 39.6, Morkaramanlarda ise % 69.2 ve % 30.8 oranında tespit edilmiştir . Hb AA tipi sadece ivesilerde ve yalnız bir hayvanda görülmüştür (şekil 3.1). Hb tiplerine ait varyans analizleri yapılırken bu değer (Hb AA) dikkate alınmamıştır.

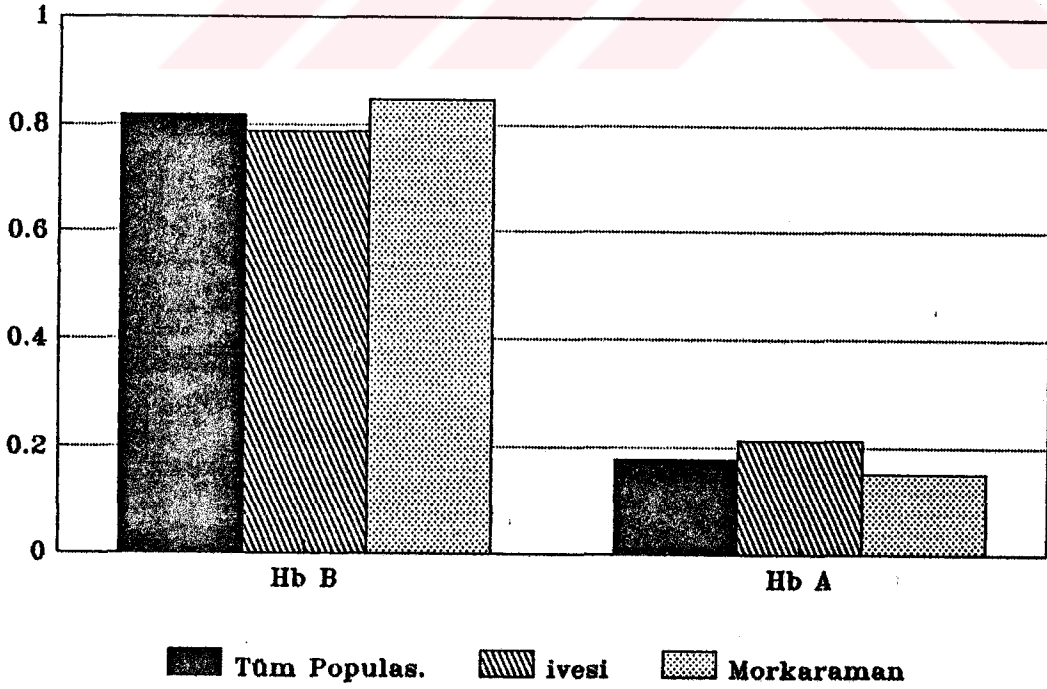
Irkların birlikte ve ayrı ayrı incelenmesiyle elde edilen hemoglobin gen frekansları şekil 3.2'de gösterilmiştir. Sürüler genelinde Hb^B ve Hb^A frekansları sırasıyla 0.816 ve 0.178 olarak bulunurken bu değerler ivesilerde 0.786 ve 0.214, Morkaramanlarda ise 0.846 ve 0.153 olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilen gen frekansları ile coğrafi bölge arasındaki ilgi konusundaki görüşleri doğrulamaktadır. Yüksek rakımlı bölgelerde Hb BB tipinin hakim ve yaygın olduğu bildirilmiştir (Soysal, 1983).

Hemoglobin tipleri arasında farklı oksijen affinitesinin doğal sonucu olarak, yüksek yerlerde yaşayan fertlerde birim ünite başına, dokulara daha fazla oksijen taşıyan hemoglobin tiplerinin yaygın olması beklenir. Bu sebeple Hb BB tipi ve frekansı yüksek olmuştur.



Şekil 3.1. Hemoglobin Fenotip Frekansları



Şekil 3.2. Hemoglobin Gen Frekansları

Hemoglobin frekansları bakımından ırklar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. ($X^2=1.92$; SD,2; $P=0.38$).

3.2. Hemoglobin Tipleri ile Çeşitli Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

3.2.1. Doğum ağırlığı

Doğum ağırlığının en erken tespit edilebilen bir özellik olması ve süttten kesim ile 2-3 aylık yaşa kadar ulaşılabilinecek canlı ağırlığı etkilemesi bakımından önemli bir seleksiyon kriteri olabileceği düşünülerek hemoglobin tipleri ile doğum ağırlığı arasındaki ilişki incelenmiştir.

Tablo 3.2'de görüldüğü gibi populasyonlar birlikte ele alındığında Hb BB tipinde doğum ağırlığı 4.36 kg iken, bu değer Hb AB tipinde 4.17 kg'a düşmüştür. Hb BB tipli ivesilerde doğum ağırlığı ortalaması 4.46 kg, Hb AB tiplilerde ise 4.07 kg bulunmuştur. Bu değerler Morkaramanlarda Hb BB için 4.25 kg, Hb AB için 4.27 kg şeklindedir.

Tablo: 3.1. Doğum Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
İrk	1	0.001	0.002	O.s
Doğum şekli	1	6.359	18.010	**
Hb Tipi	1	0.447	1.267	O.s
Yaş	4	0.595	1.687	O.s
Ana yaşı	4	0.159	0.453	O.s
İrk x Hb tipi	1	0.457	1.297	O.s
Hata	87	0.352		

**:($P<0.01$)

O.s: Önemsiz

Tablo 3.2. Hb Tipi incelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları

Verim Özelliği	N	Doğum		Yapağı		Kırkım Sonu		Süt.Kes.		Mera Sonu		90.Gün		Süt.Kes.	
		\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
Genel	100	4.53	0.594	2.09	0.523	55.44	7.21	20.36	3.320	30.36	4.027	21.13	3.071	184.9	31.3
Irk															
ivesi	49	4.27	0.106	2.44	0.094	56.23	1.29	19.84	0.848	29.60	1.028	19.92	0.784	172.9	7.9
Karaman	51	4.26	0.146	1.72	0.128	57.26	1.77	19.92	1.003	29.61	1.216	19.76	0.927	173.8	9.4
D.Şek.															
tekiz	80	4.62	0.092	2.19	0.081	56.40	1.11	22.32	0.683	32.05	0.828	22.61	0.632	199.4	6.44
ikiz	20	3.91	0.155	1.98	0.136	57.08	1.88	17.44	1.061	27.16	1.287	17.07	0.982	147.4	10.01
Hb Tipi															
BB	65	4.36	0.081	2.06	0.071	55.42	0.98	20.06	0.546	29.57	0.662	20.29	0.505	176.7	5.15
AB	35	4.17	0.161	2.11	0.142	58.06	1.95	19.68	1.188	29.64	1.441	19.39	1.089	170.1	11.21
Yaş															
2	18	4.42	0.162	2.03	0.143	54.41	1.97	17.08	1.012	29.18	1.228	20.30	0.936	179.2	9.55
3	35	4.45	0.137	2.07	0.120	56.96	1.66	-	-	-	-	-	-	-	-
4	22	4.05	0.165	2.07	0.145	56.79	2.00	18.07	1.050	28.53	1.282	18.19	0.978	157.6	9.97
5	11	4.25	0.195	2.17	0.172	61.78	2.37	23.62	1.325	32.40	1.607	20.53	1.225	177.3	12.49
6+	14	4.14	0.179	2.03	0.157	53.77	2.17	20.75	1.157	28.31	1.403	20.34	1.070	179.4	10.91
Ana Y.															
2	22	4.13	0.172	2.03	0.151	60.22	2.09	18.47	1.189	28.69	1.442	17.65	1.100	150.9	11.22
3	23	4.22	0.153	1.92	0.135	57.36	1.86	20.65	1.243	31.44	1.508	19.51	1.150	169.2	11.72
4	17	4.34	0.171	2.06	0.150	55.52	2.07	19.70	1.195	29.48	1.450	20.36	1.108	180.9	11.27
5	17	4.29	0.156	2.30	0.137	55.21	1.89	20.85	1.087	29.39	1.318	21.20	1.005	190.0	10.25
6+	21	4.35	0.142	2.10	0.125	55.40	1.73	19.71	1.103	29.02	1.338	20.49	1.020	175.8	10.40
Irk x Hb															
i - BB	29	4.46	0.114	2.46	0.100	56.19	1.38	19.43	0.774	28.49	0.938	19.87	0.716	173.0	7.30
i - AB	19	4.07	0.171	2.43	0.151	56.27	2.08	20.25	1.521	30.72	1.845	19.96	1.407	173.0	14.35
K - BB	36	4.25	0.102	1.67	0.090	54.66	1.24	20.74	0.771	30.66	0.936	20.70	0.714	180.5	7.28
K - AB	16	4.27	0.265	1.78	0.233	59.86	3.22	19.10	1.888	28.56	2.291	18.82	1.747	167.1	17.81

Irklar arasındaki bu farklar istatistiki olarak önemli değildir.

Doğum şeklinin, doğum ağırlığına etkisi çok önemli ($P<0.01$) bulunurken yaş, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur (Tablo 3.1).

Bulduğumuz sonuçlar Singh et al., (1975 b), Azevedo et al., (1984), Delal, et al., (1985) ve Yaman, vd., (1987 a)'ın bildirdikleri sonuçlarla paralellik gösterirken, Lazovskii (1977) ve Soysal (1983)'ın Hb BB lehine buldukları sonuçlarla farklılık göstermektedir.

3.2.2. Sütten Kesim ve 90.Gün ağırlığı

Sütten kesim ağırlığı, ananın determine ettiği bir karakter olmakla birlikte ferdin kendi genotipi de bu konuda önemli bir etkiye sahiptir. Kuzu besiciliğinde sütten kesim ağırlığının önemli olması nedeniyle hemoglobin tipleri ile ilişkisi incelenmiş ve sürüler genelinde sütten kesim ağırlığı ortalaması Hb BB tipinde (20.06 kg) Hb AB tipinden (19.68 kg) daha yüksek bulunmuştur. İvesilerde bu durum Hb AB lehinde değişmiş, Hb BB tipinde 19.43 kg olan sütten kesim ağırlığı ortalaması Hb AB tipinde 20.25 kg'a çıkmıştır. Hb BB tipli Morkaramanlarda sütten kesim ağırlığı ortalaması 20.74 kg iken Hb AB tipinde 19.10 kg olmuştur (Tablo 3.2).

Varyans analizi tablosunda da (Tablo 3.3) görüleceği üzere hemoglobin tiplerinin sütten kesim ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunamamıştır. Aynı şekilde ırk, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyonun sütten kesim ağırlığına etkisi önemsiz bulunurken, doğum şeklinin etkisi çok önemli ($P<0.01$), yaşın etkisi ise önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Tablo 3.3. Sütten Kesim Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	0.04	0.004	Ü.s
Doğum Şekli	1	191.59	17.370	**
Hb Tipi	1	1.63	0.103	Ü.s
Yaş	4	69.84	6.330	*
Ana yaşı	4	8.93	0.810	Ü.s
Irk x Hb Tipi	1	8.26	0.750	Ü.s
Hata	47	11.02		

*: (P<0.05) **: (P<0.01) Ü.s: Onemsiz

Farklı sütten kesim yaşlarının, sütten kesim ağırlığına olan etkisini gidermek için bu ağırlığın standart şekli olan 90. gün ağırlığı ile Hb tipleri arasındaki ilişki incelenmiş ve bu özelliğe ait ortalamalar tablo 3.2'de, varyans analizi sonuçları ise tablo 3.4'de sunulmuştur.

incelenen bireylerin tümünde 90. gün ağırlığı ortalaması Hb BB tipinde 20.29 kg, Hb AB tipinde ise 19.39 kg bulunmuştur. İvesilerde bu değerler sırasıyla 19.87 ve 19.96 kg, Morkaramanlarda ise 20.70 ve 18.82 kg şeklindedir.

Tablo 3.4. 90. Gün Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort	F	On.Dur.
Irk	1	0.16	0.017	Ü.s
Doğum Şekli	1	246.64	26.136	*
Hb Tipi	1	5.48	0.581	Ü.s
Yaş	4	16.76	1.777	Ü.s
Ana yaşı	4	20.30	2.150	Ü.s
Irk x Hb Tipi	1	5.33	0.565	Ü.s
Hata	47	9.43		

*: (P < 0.05) Ü.s: Onemsiz

Ortalama değerler arasındaki bu farklar istatistiki olarak önemli bulunamamıştır.

Doğum şeklinin 90. gün ağırlığına etkisi önemli bulunurken ($P<0.05$), ırk, yaş, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlar Yaman, vd., (1987 a)'nın bildirdikleri sonuçlarla paralellik gösterirken, Lazovskii (1977) ve Soysal (1983)'ın süttten kesim ve 90. gün ağırlığında Hb AB lehine bildirdikleri sonuçlar ile farklılık arz etmektedir.

3.2.3. Süttten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı

Süttten kesim ağırlığının daha iyi yorumlanması için süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ile hemoglobin tipleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Tablo 3.2' de görüldüğü gibi incelenen fertler birlikte ele alındığında Hb BB tipli hayvanlarda 176.7 g olan süttten kesime kadarki günlük canlı ağırlık artışı Hb AB tipinde 170.1 g'a düşmüştür. İvesilerde Hb BB ve Hb AB tipinde canlı ağırlık artışı aynı (173 g) olmasına karşın, Morkaramanlarda Hb BB tipli hayvanlar (180.5 g) Hb AB tiplilerden (167.1 g) 13.4 g daha fazla günlük canlı ağırlık artışı sağlamış ve aradaki bu fark istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Tablo 3.5).

Morkaramanlarda Hb BB lehine elde edilen üstünlük Negi, et al. (1987 a) ve Soysal (1983)'ın bulmuş oldukları sonuçlarla uyum içerisinde olmasına rağmen, diğer ortalamalara ait değerler bu sonuçlarla paralellik arz etmemektedir.

Tablo 3.5. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	4.19	0.004	Ü.s
Doğum Şekli	1	21730.50	22.158	*
Hb Tipi	1	302.03	0.308	Ü.s
Yaş	4	1554.78	1.585	Ü.s
Ana yaşı	4	2288.55	2.333	Ü.s
Irk x Hb tipi	1	247.49	0.252	Ü.s
Hata	47	981.05		

*: (P < 0.05) Ü.s: Önemsiz

3.2.4. Mer'a Sonu Ağırlığı

Sütten kesime kadarki dönemdeki farklılığın büyümenin ileriki dönemlerinde de devam edip etmediğini araştırmak maksadıyla mer'a sonu ağırlığı incelenmiştir. Mer'a sonu ağırlığına ait ortalamalar tablo 3.2'de verilmiştir.

Populasyon genelinde Hb BB tipli bireylerde mer'a sonu ağırlık ortalaması 29.57 kg, Hb AB tiplilerde ise 29.64 kg olarak belirlenmiştir. Sürüler genelinde Hb AB lehine gözlenen farklılık ivesilerde de görülmüştür. Hb BB ve Hb AB tipinde mer'a sonu ağırlığı ivesilerde sırasıyla 28.49 ve 30.72 kg olarak tespit edilmiş ve aradaki 2.23 kg'lık fark istatistikî olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur. Morkaramanlarda ise Hb BB tipli bireyler ile Hb AB tipliler arasında 2.1 kg'lık bir fark gözlenmiş, fakat bu fark istatistikî olarak önemli olmamakla birlikte önem sınırına oldukça yakın bulunmuştur.

Farklı hemoglobin tiplerine sahip hayvanlarda gözlenen mer'a sonu ağırlık ortalamaları arasındaki farklar istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 3.6. Mer'a Sonu Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	0.001	0.000	Ü.s
Doğum Şekli	1	192.232	11.849	*
Hb Tipi	1	0.028	0.002	Ü.s
Yaş	4	29.476	1.817	Ü.s
Ana yaşı	4	10.193	0.628	Ü.s
Irk x Hb Tipi	1	105.576	1.577	Ü.s
Hata	47	16.222		

*(P<0.05) Ü.s: Önemsiz

Mer'a sonu ağırlığına ırk, yaş, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunurken, doğum şeklinin etkisi önemli (P<0.05) bulunmuştur (tablo 3.6).

Mer'a sonu ağırlığı bakımından bulunan sonuçlar, popülasyonun tümü dikkate alındığında Soysal (1983)'ın Hb AB lehine bildirdiği sonuçlardan farklı olmasına rağmen, yetiştirme grupları dikkate alındığında ivesilerden elde edilen değerler bu sonuçlarla uyum içerisindedir.

3.2.5. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık

Popülasyonun tümü incelendiğinde kırkım sonrası canlı ağırlık ortalaması Hb BB tipinde 55.42 kg, Hb AB tipinde ise 58.06 kg olarak tespit edilmiştir. Bu değerler ivesilerde Hb BB ve Hb AB için sırasıyla 56.19 kg ve 56.27 kg, Morkaramanlarda ise 54.66 kg ve 59.86 kg bulunmuştur (tablo 3.2).

Bu özellik bakımından değişik Hb tipli Morkaramanların göstermiş oldukları fark istatistikî olarak önemli (P<0.01), diğer ortalamalar arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur.

Tablo 3.7. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlığa Ait Varyans Analizi

Varyasyon kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
İrk	1	13.37	0.25	Ö.s
Doğum Şekli	1	5.89	0.11	Ö.s
Hb Tipi	1	89.17	1.71	Ö.s
Yaş	4	108.34	2.08	Ö.s
Ana yaşı	4	78.33	1.50	Ö.s
İrk x Hb Tipi	1	75.81	1.45	Ö.s
Hata	87	52.03		

ö.s: Önemsiz

Tablo 3.7'de görüldüğü gibi yaş, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyonunun etkisi istatistiki olarak önemli bulunamamıştır.

Populasyonun tümü incelendiğinde, elde edilen sonuçlar Gootwein ve Goot (1979) ile Negi et al., (1987 a)'nin bildirdikleri sonuçlarla; yetiştirme grupları dikkate alındığında ise Morkaramanlarda Hb AB lehine bulunan değerler, Rcheushvili, et al (1979)'nin bildirmiş olduğu sonuçlarla paralellik göstermektedir.

3.2.6. Kirli Yapağı Ağırlığı

Koyunların belli başlı özelliklerinden biri olan yapağı verimi incelendiğinde sürü genelinde Hb BB tipli fertlerde ortalama 2.06 kg olan kirli yapağı ağırlığı Hb AB tiplilerde 2.11 kg bulunmuştur. Tablo 3.2'de görüldüğü gibi ivesilerde yapağı ağırlığı Morkaramanlardan yüksek olmakla birlikte Hb BB tipinde ortalama yapağı ağırlığı 2.46 kg, Hb AB tipinde 2.43 kg olarak tespit edilmiştir. Bu durum Morkaramanlarda Hb BB için 1.67 kg, Hb AB için 1.78 kg şeklindedir. Hb tipleri arasındaki bu farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 3.8. Kirli Yapağı Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler Ort.	F	On.Dur.
İrk	1	6.59	24.08	**
Doğum Şekli	1	0.54	2.00	0.s
Hb Tipi	1	0.02	0.09	0.s
Yaş	4	0.03	0.11	0.s
Ana yaşı	4	0.29	1.09	0.s
İrk x Hb Tipi	1	0.05	0.18	0.s
Hata	87	0.27		

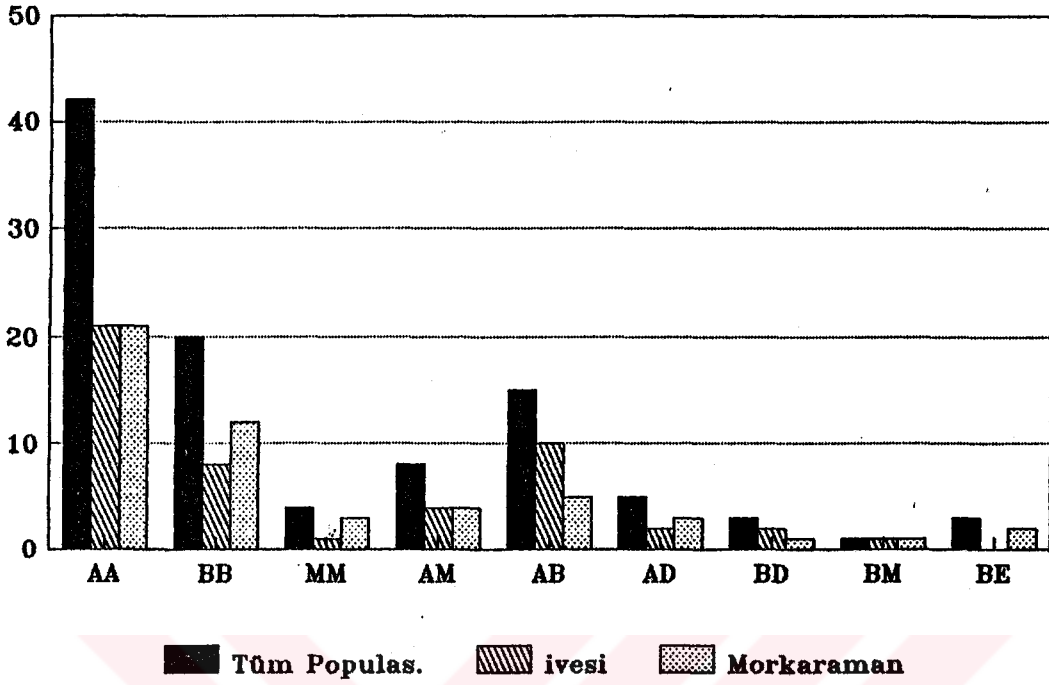
** : (P<0.01) 0.s: Önemsiz

Kirli yapağı ağırlığına ırkların etkisi çok önemli (P<0.01) bulunurken, doğum şekli, yıl, ana yaşı ve ırk x Hb tipi interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur (tablo 3.8).

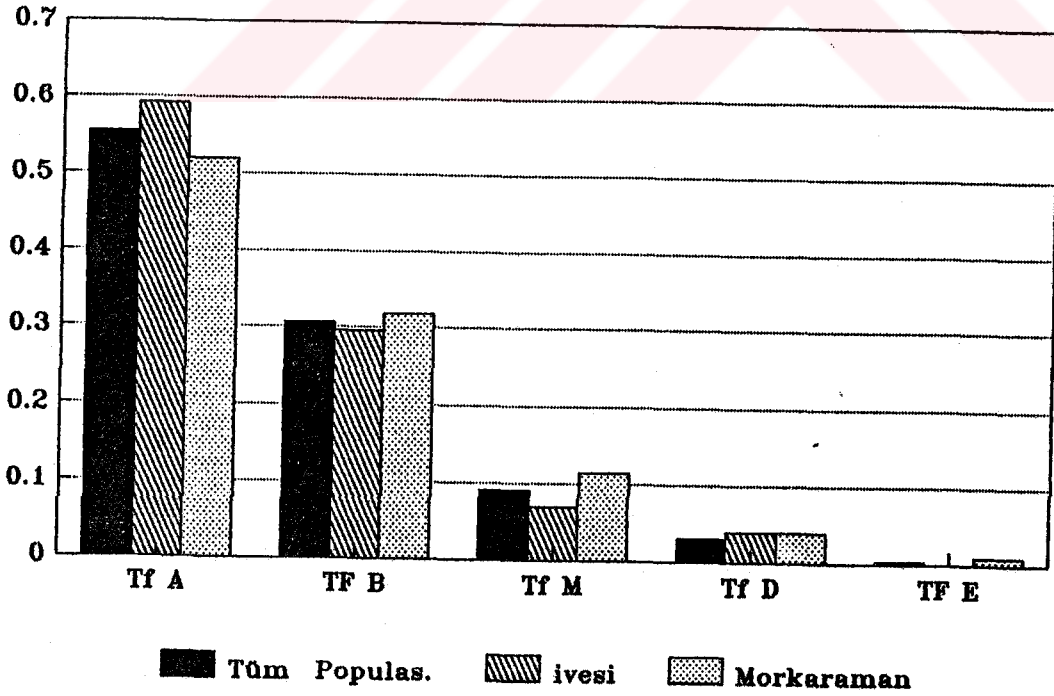
Araştırmamızda elde edilen sonuçlar Margetin, et. al (1983), Singh (1977) ve Dally, et. al., (1980)'nin bildirdikleri sonuçlarla paralellik gösterirken, Rcheushwili, et. al., (1979) ve Atrosi (1979)'nin belirtmiş oldukları sonuçlarla farklılık arz etmektedir.

3.3 Transferrin Tiplerinin Dağılışı ve Gen Frekansları

Araştırmamızda incelenen ivesi ve Morkaraman koyunlarından alınan kan serumlarında yatay nişasta jel elektroforez metoduyla üç homozigot, altı heterozigot olmak üzere toplam dokuz transferrin fenotipi belirlenmiştir. Populasyonun tümü dikkate alındığında en yüksek Tf AA (% 41.5), en düşük ise Tf BE (%1) fenotipi görülmüştür. Diğer fenotipler ise Tf BB % 19.8, Tf AB %14.8, Tf AM % 7.9, Tf AD % 4.9, Tf MM % 3.9, Tf BM % 2.9, Tf BD %2.9 oranında tespit edilmiştir. Yetiştirme grupları dikkate alındığında ivesilerde Tf AA % 42.8, Tf



Şekil 3.3. Transferrin Fenotip Frekansları



Şekil 3.4. Transferrin Gen Frekansları

BB % 16.3, Tf AB % 20.4, Tf AM % 8.16, Tf AD ve BD %4.8 ve Tf BM % 2.0 oranında görülmüştür. İvesi ırkında Tf BE tipine rastlanmamıştır. Morkaramanlarda Tf AA % 40.3, Tf BB % 23, Tf AB %9.6, Tf AM % 7.7, Tf MM % 5.8 Tf BM % 3.9, Tf BD ve BE % 1.92 oranında bulunmuştur (Şekil 3.3). Tf BE fenotipi sadece Morkaraman ırkında tek bir hayvanda görüldüğünden, transferrin tipleri ile verimler arasındaki ilişkiler incelenirken sağlıklı bir değerlendirme yapılamayacağından bu fenotip dikkate alınmamıştır. Transferrin fenotipleri bakımından ırklar arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. ($X^2=2.25$, SD,8; P=0.73)

Transferrin gen frekansları bakımından tüm populasyonda Tf^A en yüksek (0.554), Tf^E en düşük (0.004) bulunurken bunu sırasıyla Tf^B (0.306), Tf^M (0.09) ve Tf^D (0.03) izlemektedir. İvesilerde Tf^A, Tf^B, Tf^M, Tf^D ve Tf^E frekansları sırasıyla 0.592, 0.296, 0.07, 0.04 ve 0, Morkaramanlarda ise 0.519, 0.318, 0.115, 0.04 ve 0.009 olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.4).

Homozigot-Heterozigot Tf tipleri bakımından populasyon tümü incelendiğinde homozigot tiplerin oranı % 65.3, heterozigot tiplerin oranı ise % 34.7 olarak belirlenmiştir. Bu durum İvesilerde homozigotlar için % 50.8, heterozigotlar için % 32.2, Morkaraman ırkında ise sırasıyla % 69.2 ve % 30.8 şeklindedir. Homozigot-Heterozigot transferrin tipleri bakımından ırklar arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur ($X^2=0.40$, SD,1; P=0.52).

3.4. Çeşitli Verimlerle Transferrin Tipleri Arasındaki İlişkiler

3.4.1. Doğum Ağırlığı

Tablo 3.9'un Devamı

Verim özelliliği	Doğum Ağırlığı Kg		Yapeği Ağırlığı Kg		Kırkım Sonu Ağırlığı Kg		Süt. Kes. Ağırlığı Kg		Mera Sonu Ağırlığı Kg		90. Gün Ağırlığı Kg		Süt. Kes. Kad. A. A Kg		
	N	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	\bar{X} ± S \bar{X}	
Ana Y.															
2	22	4.18	0.157	2.00	0.155	58.73	2.02	19.71	1.064	31.07	0.848	19.03	0.624	155.1	10.47
3	23	4.36	0.169	2.04	0.144	56.77	1.17	20.04	1.268	31.42	1.007	19.54	0.739	162.8	12.48
4	17	4.34	0.183	2.01	0.156	53.81	2.35	20.41	1.168	31.01	0.926	20.71	0.680	180.1	11.49
5	17	4.20	0.174	2.42	0.149	53.64	2.24	20.90	1.212	28.69	0.962	20.64	0.721	189.6	11.92
6+	22	4.34	0.164	2.22	0.140	54.84	2.11	19.53	1.101	30.98	0.882	20.94	0.649	173.2	10.80
İrk x Tf															
I x AA	21	4.30	0.145	2.25	0.124	54.99	1.87	19.89	0.982	29.74	0.782	20.82	0.574	176.6	9.65
I x BB	8	4.49	0.214	2.45	0.183	56.47	2.75	21.86	1.551	29.72	1.245	20.37	0.914	187.1	15.25
I x MM	1	4.58	0.597	2.99	0.511	54.86	7.67	19.50	3.015	26.54	2.394	21.98	1.758	186.3	29.65
I x AM	4	4.62	0.306	2.02	0.262	57.23	3.94	19.20	3.354	30.94	2.664	20.30	1.957	168.0	32.98
I x AB	10	4.29	0.198	2.57	0.169	56.79	2.55	20.13	1.461	29.66	1.159	20.25	0.851	171.6	14.37
I x AD	2	4.38	0.420	2.62	0.360	49.95	5.40	18.51	2.120	28.25	1.702	19.48	1.250	151.2	20.85
I x BD	2	4.92	0.423	3.48	0.302	64.88	5.44	22.08	2.220	30.17	1.774	21.23	1.303	197.2	21.83
I x BM	1	4.90	0.618	2.56	0.529	61.83	7.95	18.33	3.253	35.21	2.586	20.95	1.906	164.9	31.99
K x AA	21	4.25	0.142	1.54	0.122	53.53	1.84	20.62	0.956	28.81	0.759	20.04	0.557	174.1	9.40
K x BB	12	4.13	0.175	1.85	0.150	55.49	2.25	20.33	1.166	31.13	0.924	20.48	0.679	175.2	11.46
K x MM	3	4.77	0.350	1.54	0.300	55.70	4.51	23.40	3.034	32.66	2.439	23.17	1.792	229.0	29.83
K x AM	4	4.43	0.310	1.18	0.266	58.34	3.99	23.82	2.390	31.22	1.956	19.89	1.437	196.0	23.57
K x AB	5	4.80	0.280	1.97	0.240	54.80	3.60	23.43	2.356	26.21	1.912	22.45	1.405	213.2	23.17
K x AD	3	3.76	0.349	1.79	0.298	53.22	4.49	19.36	2.529	30.35	2.010	19.90	1.477	163.2	24.87
K x BD	1	2.46	0.610	1.62	0.522	61.12	7.64	25.09	3.705	28.32	3.005	18.27	2.208	186.8	36.43
K x BE	1	3.50	0.606	1.67	0.519	47.85	7.79	14.99	3.168	35.45	2.622	15.84	1.926	83.9	31.15
K x BM	2	4.69	0.422	1.73	0.361	63.97	5.43	22.58	2.146	31.54	1.726	21.98	1.268	209.4	21.10
Do. Ağ. (Lin)								2.99	0.967	-0.54	0.871	0.02	0.640	11.3	9.51
Süt. Ke. (Lin)								-	-	1.09	0.137	-	-	-	-

Populasyonun tümü dikkate alındığında en yüksek doğum ağırlığı ortalaması Tf BM tipinde(4.79 kg) görülmüş, bunu sırasıyla Tf MM (4.68 Kg), Tf AB (4.54 kg), Tf AM (4.53 Kg), Tf BB (4.31 kg), Tf AA (4.27 kg), Tf BD ve BE (3.69 kg) tipleri izlemiştir (Tablo 3.9).

Transferrin tipleri ile doğum ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli olamamakla birlikte (Tablo 3.10) yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda (Tablo 3.11) Tf BM, AB ve AM ile TF BD ;Tf MM ile Tf BD; Tf AB ile Tf BD ve Tf AM ile Tf BD tiplerinde doğum ağırlığı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tablo 3.10. Doğum Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
İrk	1	1.44	4.373	*
Doğum şekli	1	4.37	13.236	*
Tf Tipi	8	0.40	1.266	Ü.s
Yaş	4	0.77	2.346	Ü.s
Ana yaşı	4	0.12	0.376	Ü.s
İrk x Tf tipi	7	0.71	2.511	*
Hata	75	0.33		

*: ($P < 0.05$)

Ü.s: Önemsiz

İrk, doğum şekli ve ırk x Tf tipi interaksiyonunun doğum ağırlığına etkisi önemli ($P < 0.05$), Tf tipi, yaş ve ana yaşının etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Tablo 3.10).

Tablo 3.11.Çeşitli Tf Tiplerine Sahip Hayvanların Doğum Ağırlığı Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	BM	MM	AB	AM	BB	AA	AD
BD	1.10*	0.99*	0.88*	0.84*	0.62	0.58	0.38
AD	0.72	0.61	0.50	0.46	0.24	0.20	
AA	0.52	0.41	0.30	0.26	0.04		
BB	0.48	0.37	0.26	0.22			
AM	0.26	0.15	0.04				
AB	0.22	0.11					
MM	0.11						

*: (P<0.05)

Bulduğumuz değerler Azevedo et al., (1984) ve Haskırış (1989)'ın bildirdikleri sonuçlarla farklılık gösterirken, Lasierra ve Altarriba (1979), Chodoba et al., (1981) ve Soysal (1983)'ın belirtmiş oldukları sonuçlarla uyum içerisinde dir.

Populasyonun tümü dikkate alındığında homozigot tiplerde doğum ağırlığı ortalaması 4.28 kg, heterozigot tiplerde 4.35 kg olarak tespit edilmiştir.Yetiştirme gruplarından ivesilerde homozigot Tf tipli hayvanlarda doğum ağırlığı ortalaması 4.30 kg, heterozigotarda 4.43 kg iken, Morkaramanlarda homozigot ve heterozigot tiplilerdeki doğum ağırlığı ortalaması sırasıyla 4.26 ve 4.27 kg olmuştur (Tablo 3.12). Tüm populasyonda ve yetiştirme gruplarında doğum ağırlığı bakımından heterozigot tipler yüksek bulunmasına karşın bu durum istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

3.4.2. Sütten Kesim ve 90. Gün Ağırlığı

Tablo 3.9'da görüleceği üzere sütten kesim ağırlığı ortalaması en yüksek Tf BD tipinde (23.58 kg) görülmüş, bunu sırasıyla Tf AB (21.78 kg), Tf AM (21.51 kg), Tf MM

Tablo 3.12. Homozigot - Heterozigot Tf Tipi incelenen Faktörlerin Alt guruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları

Verim Özellikliği	N	Doğum Ağırlığı Kg		Yapağı Ağırlığı Kg		Kırkım Sonu Ağırlığı Kg		Süt.Kes. Ağırlığı Kg		Mera Sonu Ağırlığı Kg		90.Gün Ağırlığı Kg		Süt.Kes. Kad.A.A g	
		\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
Genel İrk	101	4.53	0.603	2.10	0.515	55.51	7.23	20.36	3.339	30.36	4.083	21.13	3.090	184.9	31.42
İvesi	49	4.36	0.099	2.47	0.085	58.33	1.96	19.64	0.694	29.01	0.849	19.90	0.643	172.9	6.54
Karaman	52	4.28	0.106	1.88	0.090	55.46	1.27	20.30	0.771	30.10	0.943	20.28	0.714	177.6	7.26
D.Şek. tekiz	80	4.67	0.080	2.19	0.069	55.89	0.97	22.38	0.602	32.00	0.736	22.78	0.558	200.4	5.67
İkiz	21	3.95	0.142	1.95	0.121	55.98	1.71	17.55	0.949	27.11	1.161	17.41	0.879	150.0	8.94
Tb Tipi															
Homoz.	66	4.28	0.093	2.00	0.080	55.00	1.12	20.09	0.657	29.42	0.803	20.30	0.609	177.3	6.18
Hetero.	35	4.35	0.110	2.14	0.094	56.76	1.33	19.90	0.783	29.69	0.957	19.89	0.725	173.3	7.36
Yaş															
2	18	4.40	0.151	2.06	0.129	59.38	1.81	17.46	0.874	29.78	1.069	20.71	0.810	182.3	8.22
3	36	4.45	0.124	2.04	0.106	55.86	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-
4	22	4.16	0.155	2.10	0.133	56.34	1.87	18.19	0.967	28.55	1.182	18.43	0.895	159.0	9.09
5	11	4.34	0.192	2.14	0.164	61.22	2.31	23.26	1.270	31.52	1.557	20.48	1.180	177.6	11.98
6+	14	4.21	0.165	2.02	0.141	52.61	1.98	20.97	1.016	28.37	1.243	20.75	0.801	182.2	9.56
Ana Y.															
2	22	4.19	0.153	2.01	0.131	58.99	1.84	18.62	1.051	28.64	1.286	18.07	0.974	154.3	9.89
3	23	4.32	0.147	1.94	0.126	56.98	1.77	20.63	1.198	31.09	1.466	19.66	1.110	169.9	11.27
4	17	4.36	0.158	2.03	0.135	54.26	1.90	19.97	1.049	29.74	1.283	20.81	0.971	184.3	9.87
5	17	4.30	0.152	2.28	0.130	54.43	1.83	20.87	1.090	29.41	1.334	21.29	1.010	190.6	10.26
6+	22	4.40	0.137	2.10	0.117	54.74	1.65	19.73	1.064	28.90	1.301	20.64	0.986	177.0	10.01
İrk x Hb															
i - Hom.	30	4.30	0.129	2.36	0.110	55.41	1.55	19.45	0.941	28.54	1.151	19.96	0.872	174.6	8.86
i - Het.	19	4.43	0.145	2.57	0.124	57.26	1.74	19.82	1.053	29.48	1.288	19.84	0.976	171.3	9.91
K - Hom.	36	4.26	0.115	1.65	0.098	54.60	1.38	20.61	0.809	30.30	0.990	20.62	0.750	179.9	7.61
K - Het	16	4.27	0.162	1.71	0.139	56.26	1.95	19.99	1.246	29.89	1.524	19.94	1.154	175.4	11.72

(21.45 kg), Tf BB (21.09 kg), Tf BM (20.45 kg), Tf AA (20.26 kg) ve Tf AD (18.94 kg) tipleri izlemiştir.

Tablo 3.13. Sütten Kesim Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
İrk	1	30.73	3.809	0.s
Doğum Şekli	1	38.46	4.767	*
Tf Tipi	8	9.97	1.237	0.s
Yaş	4	44.81	5.554	0.s
Ana yaşı	4	6.59	0.817	0.s
İrk x Tf Tipi	7	5.34	0.662	0.s
Doğum ağırlığı (Linear)	1	77.43	9.596	*
Hata	33	8.06		

*: (P< 0.05) 0.s: Önemsiz

Transferrin tipleri ile sütten kesim ağırlığı arasındaki ilişki önemsiz bulunmasına rağmen (Tablo 3.13) yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf BD tipliler Tf AD, AA, BM tiplerinden, Tf AB, AM ve MM tipliler ise Tf AD tiplilerden önemli derecede (P<0.05) farklılık göstermişlerdir (Tablo 3.15).

Sütten kesim ağırlığına ırk, yaş, ana yaşı ırk x Tf tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunurken, doğum şekli ve sütten kesim ağırlığının doğum ağırlığına linear etkisi önemli (P <0.05) bulunmuştur (Tablo 3.13.).

Farklı sütten kesim yaşlarının etkisini ortadan kaldırmak amacı ile bu ağırlığın standart şekli olan 90. gün ağırlığı ile transferrin tipleri arasındaki ilişki incelendiğinde Tf tiplerinin etkisi önemsiz bulunurken (Tablo 3.16), yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf MM tipi ile Tf AD, BD, AM ve BB tipleri ; Tf BM ile Tf AD tipleri arasındaki farklar istatistikî olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur (Tablo 3.17)

Tablo 3.14. Homozigot - Heterozigot Transferin Tipleri ile Çeşitli Verim Özelliklerine Ait Varyans Analizi

DOĞUM AĞIRLIĞI				
Varyasyon Kay.	S.D	Kareler Ort.	F	Ön.Dur.
İrk	1	0.217	0.599	Ö.s
Doğum Şekli	1	1.484	17.827	**
Hom-Het.Tf Tipi	1	0.099	0.275	Ö.s
Yıl	4	0.323	0.890	Ö.s
Ana yaşı	4	0.122	0.337	Ö.s
İrk x Hom-Het Tf	1	0.074	0.204	Ö.s
Hata	88	0.363		
SÜTLEN KESİM AĞIRLIĞI				
İrk	1	1.740	0.425	Ö.s
Doğum Şekli	1	185.630	16.647	**
Hom-Het.Tf Tipi	1	0.191	0.017	Ö.s
Yıl	3	66.070	5.926	*
Ana yaşı	4	8.010	0.719	Ö.s
İrk x Hom-Het Tf	1	2.527	0.227	Ö.s
Hata	47	11.151		
90.GÜN AĞIRLIĞI				
İrk	1	1.510	0.158	Ö.s
Doğum Şekli	1	229.750	24.003	*
Hom-Het.Tf Tipi	1	1.991	0.208	Ö.s
Yıl	3	16.898	1.765	Ö.s
Ana yaşı	4	17.920	1.872	Ö.s
İrk x Hom-Het Tf	1	0.762	0.080	Ö.s
Hata	47	9.571		
SÜTLEN KESİME KADAR GÜNLÜK CANLI AĞIRLIK ARTIŞI				
İrk	1	4.74	0.425	Ö.s
Doğum Şekli	1	185.63	185.630	**
Hom-Het.Tf Tipi	1	0.19	0.017	Ö.s
Yıl	3	66.07	5.926	*
Ana yaşı	4	8.01	0.719	Ö.s
İrk x Hom-Het Tf	1	2.53	0.227	Ö.s
Hata	47	11.15		

Tablo 3.14 'ün Devamı

MERA SONU AĞIRLIĞI				
Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	12.720	0.763	Ü.s
Doğum Şekli	1	190.500	11.422	**
Hom-Het.Tf Tipi	1	0.816	0.049	Ü.s
Yıl	3	19.500	1.169	Ü.s
Ana yaşı	4	8.220	0.493	Ü.s
Irk x Hom-Het Tf	1	4.640	0.278	Ü.s
Hata	47	16.678		
CANLI AĞIRLIK				
Irk	1	16.830	0.322	Ü.s
Doğum Şekli	1	0.125	0.002	Ü.s
Hom-Het.Tf Tipi	1	65.187	1.247	Ü.s
Yıl	4	130.816	2.502	*
Ana yaşı	4	75.550	1.445	Ü.s
Irk x Hom-Het Tf	1	0.188	0.004	Ü.s
Hata	88	52.281		
KİRLİ YAPAĞI AĞIRLIĞI				
Irk	1	12.880	48.408	**
Doğum şekli	1	0.741	2.785	Ü.s
Hom-Het.Tf Tipi	1	0.395	1.484	Ü.s
Yıl	4	0.333	0.125	Ü.s
Ana yaşı	4	0.266	1.003	Ü.s
Irk x Hom-Het Tf	1	0.122	0.458	Ü.s
Hata	88	0.266		

* : $P < 0.05$, ** : $P < 0.01$ Üs: Önemsiz

Tablo 3.15.Çeşitli Tf Tipli Hayvanların Sütten Kesim Ağırlığı Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	BD	AB	AM	MM	BB	BM	AA
AD	3.74*	2.84*	2.57*	2.51*	2.15	1.51	1.32
AA	3.32*	1.52	1.25	1.19	0.83	0.19	
BM	3.13*	1.33	1.06	1.00	0.64		
BB	2.49	0.69	0.42	0.36			
MM	2.13	0.33	0.06				
AM	2.07	0.27					
AB	1.80						

*:(P<0.05)

90. gün ağırlığına doğum şeklinin etkisi önemli (P <0.05), yaşın etkisi çok önemli (P <0.01) bulunurken, ırk, ana yaşı, ırk x Tf tipi interaksiyonu ve 90.gün ağırlığının doğum ağırlığına linear etkisi önemsiz bulunmuştur (Tablo 3.16).

Tablo 3.16. 90. Gün Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort	F	On.Dur.
İrk	1	0.04	0.017	Ü.s
Doğum Şekli	1	17.92	6.549	*
Tf Tipi	8	3.84	1.407	Ü.s
Yaş	4	35.38	12.930	**
Ana yaşı	4	6.43	2.352	Ü.s
İrk x Tf Tipi	7	1.71	0.627	Ü.s
Doğum ağırlığı (Linear)	1	0.003	0.001	Ü.s
Hata	32	2.73		

*:(P <0.05) **: (P < 0.01) Ü.s: Önemsiz

Tablo 3.17. 90. Gün Ağırlığı Faktörleri ve Bu Farklara Ait Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	MM	BM	AB	AA	BB	AM	BD
AD	2.89*	1.78*	1.66	0.75	0.74	0.41	0.07
BD	2.48*	1.71	1.89	0.68	0.67	0.34	
AM	2.48*	1.37	1.25	0.34	0.33		
BB	2.16*	1.04	0.92	0.01			
AA	2.14	1.03	0.91				
AB	1.23	0.12					
BM	1.11						

*: (P<0.05)

Araştırmamızda elde edilen sonuçlar Rahman (1974) Atroschi (1979) ve Dayıoğlu (1987)'nin bildirdikleri ile paralellik gösterirken, Azevedo, et al., (1984) ve Haskırış (1989)'ın belirttikleri sonuçlarla farklılık arz etmektedir.

Homozigot-Heterozigot Tf tipleri ile süttten kesim ve 90. gün ağırlıkları incelendiğinde her iki ağırlık için homozigot tipler daha yüksek bulunmuştur. Yetiştirme grupları dikkate alındığında homozigot tipli ivesilerde süttten kesim ve 90. gün ağırlık ortalamaları sırasıyla 20.09 ve 20.30 kg iken heterozigot tiplerde 19.90 ve 19.89 kg bulunmuştur (Tablo 3.12). Ortalamalar arasındaki bu farklar istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 3.14).

3.4.3. Süttten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı

Her iki ırk birlikte incelendiğinde Tf MM tipliler en yüksek (207.6 g), Tf AD tipliler ise en düşük (157.2 g) canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Tf AB, BD, BM, AM, BB ve AA tiplilerde süttten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ortalaması sırasıyla 192.4, 192.0, 187.1, 182.0, 181.1 ve 175.4 g olarak bulunmuştur (Tablo 3.9).

Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ile Tf tipleri arasındaki ilişki önemsiz bulunurken (Tablo 3.18) yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf MM tipliler teşhis edilen diğer tiplerden; Tf AB tipliler TF AD, AA, BB ve AM tiplilerden; Tf BD tipliler Tf AD, AA, BB, AM ve BM tiplilerden; Tf BM tipliler Tf AD ve AA tiplilerden, Tf AM, BB, AA ve AD tipliler ise Tf AD tiplilerden önemli derecede yüksek (0.05) bulunmuşlardır (Tablo 3.19).

Tablo 3.18. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	1737.7	2.227	Ü.s
Doğum Şekli	1	8868.4	11.365	**
Tf Tipi	8	1689.1	2.160	Ü.s
Yaş	4	2296.2	2.940	*
Ana yaşı	4	1587.5	2.030	Ü.s
Irk x Tf Tipi	7	561.1	0.719	Ü.s
Doğum ağırlığı (Linear)	1	1105.9	1.417	**
Hata	33	780.3		

** : (P < 0.01) * : (P < 0.05) Ü.s: Önemsiz

Tablo 3.19. Sütten Kesime Kadar Günlük Canlı Ağırlık Artışı Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	MM	AB	BD	BM	AM	BB	AA
AD	50.4*	35.2*	34.8*	29.9*	24.8*	23.9*	18.2*
AA	32.2*	17.0*	16.6*	11.7*	6.6	5.7	
BB	26.5*	11.3*	10.9*	6.0	0.9		
AM	25.6*	10.4*	10.0*	5.1			
BM	25.6*	5.3	7.9*				
BD	15.6*	0.2					
AB	15.2*						

* : (P < 0.05)

İrk, ana yaşı ve ırk x Tf tipi interaksiyonunun sütün kesime kadar günlük canlı ağırlık artışına etkisi önemsiz, yaşı etkisi önemli ($P < 0.05$), doğum şekli ve sütün kesime kadar günlük canlı ağırlık artışının doğum ağırlığına linear etkisi çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur.

Araştırmamızda elde edilen değerler, Haskırış (1989)'ın bildirdiği sonuçlarla farklılık gösterirken, Jablonska (1986) ve Soysal (1983)'ın bulmuş oldukları sonuçlarla uyum içerisindedir.

Homozigot-Heterozigot transferrin tipleri incelendiğinde sürüler genelinde ve yetiştirme gruplarında Homozigot tipler yüksek bulunmasına rağmen (Tablo 3.12) Homozigot-Heterozigot Tf tipleri arasında ağırlık artışı bakımından tespit edilen farklar istatistikî olarak önemli bulunamamıştır (Tablo 3.14).

3.4.4. Mer'a Sonu Ağırlığı

Mera'a sonu ağırlığı ile transferrin tipleri arasındaki ilişki incelendiğinde, Tf BM tipi en yüksek (33.37 kg) değeri göstermiş, bunu sırasıyla Tf AM (31.08 kg), Tf BB (30.42 kg), Tf MM (29.60 kg), Tf AD (29.30 kg), Tf AA (29.27 kg), Tf BD (29.24 kg) ve Tf AB (27.93 kg) tipleri takip etmiştir.

Tablo 3.20'de görüleceği üzere Tf tiplerinin mer'a sonu ağırlığına etkisi önemsiz bulunmuş, yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda (Tablo 3.21) Tf BM tiplilerin ise teşhis edilen diğer tiplerden, Tf AM ve BB tipi ise Tf AB tipinden önemli ($P < 0.05$) derecede daha yüksek mer'a sonu ağırlığı göstermişlerdir.

Tablo 3.20. Mer'a Sonu Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	0.00001	0.000	Ü.s
Doğum Şekli	1	0.32	0.066	Ü.s
Tf Tipi	8	10.67	2.105	Ü.s
Yaş	4	32.18	6.348	*
Ana yaşı	4	8.42	1.661	Ü.s
Irk x Tf Tipi	7	6.78	1.338	Ü.s
Doğum ağırlığı (Linear)	1	1.94	0.383	Ü.s
Sütten kes.ag. (Linear)	1	316.62	62.450	**
Hata	32	5.06		

*: (P<0.05)

**:(P<0.01)

Ü.s:Unemsiz

Mer'a sonu ağırlığına yaşı etkisi önemli (P<0.05), mer'a sonu ağırlığının sütten kesim ağırlığına linear etkisi çok önemli (P<0.01) iken ırk, doğum şekli, ana yaşı ve ırk xTf tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur (tablo 3.20)

Tablo 3.21.Çeşitli Tf Tipli Hayvanların Mer'a Sonu Ağırlığı Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	BM	AM	BB	MM	AD	AA	BD
AB	5.44*	3.15*	2.49*	1.67	1.37	1.34	1.31
BD	4.13*	1.84	1.18	0.36	0.06	0.13	
AA	4.10*	1.81	1.15	0.33	0.03		
AD	4.07*	1.78	1.12	0.03			
MM	3.77*	1.48	0.86				
BB	2.95*	0.66					
AM	2.29*						

*:(P<0.05)

Elde ettiğimiz sonuçlar Soysal (1983) ve Dayioğlu (1987)'nin bildirdiği sonuçlarla paralellik arz etmektedir.

Sürüler genelinde mer'a sonu ağırlık ortalamaları, homozigot Tf tiplilerde 29.42 kg, heterozigot Tf tiplilerde ise 29.69 kg, ivesilerde sırasıyla 28.54 ve 29.48 kg. Morkaramanlarda ise 30.30 ve 29.89 kg olarak tespit edilmiştir (Tablo 3.12). Ortalamalar arasındaki bu farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 3.14).

3.4.5. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık

Farklı yaşlardaki ivesi ve Morkaraman koyunlarında kırkım sonrası canlı ağırlık ile Tf tipleri arasındaki ilişki incelenmiş, TF BM, BD, AM, BB, AB, MM, AA ve AD tiplilerde canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 62.90, 58.00, 57.79, 55.98, 55.79, 55.28, 54.16 ve 51.59 kg bulunmuştur (Tablo 3.9). Tf tipinin etkisi önemli olmamakla birlikte (Tablo 3.22) yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf BM tipliler, teşhis edilen diğer tiplerden, Tf BD ve AM tipliler Tf AD ve AA tiplilerden, Tf BB, AB ve MM tipliler Tf AD tiplilerden önemli derecede yüksek ($P < 0.05$) bulunmuşlardır. (Tablo 3.23)

Tablo 3.22. Kırkım Sonrası Canlı Ağırlığa Ait Varyans Analizi

Varyasyon kay.	S.D	Kareler ort.	F	On.Dur.
Irk	1	17.69	0.324	Ü.s
Doğum Şekli	1	1.02	0.019	Ü.s
Tf Tipi	8	43.12	0.790	Ü.s
Yaş	4	102.40	1.874	Ü.s
Ana yaşı	4	73.27	1.343	Ü.s
Irk x Tf Tipi	7	19.69	0.361	Ü.s
Hata	75	54.58		

Ü.s: Önemsiz

Irk, doğum şekli, yaş, ana yaşı ve ırk x Tf tipi

interaksiyonunun canlı ağırlığa etkisi istatistiki olarak önemli bulunamamıştır (Tablo 3.22).

Tablo 3.23. Çeşitli Tf Tipli Hayvanların Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	BM	BD	AM	BB	AB	MM	AA
AD	11.31*	9.41*	6.20*	4.39*	4.20*	3.69*	2.57
AA	8.74*	3.84*	3.63*	1.82	1.63	1.13	
MM	7.62*	2.72	2.51	0.70	0.51		
AB	7.11*	2.21	2.00	0.19			
BB	6.98*	2.02	1.81				
AM	5.11*	1.79					
BD	4.28*						

*: (P<0.05)

Bulduğumuz sonuçlar Bleta, et al. (1985)' in sonuçları ile farklı bir durum gösterirken, Dayıoğlu (1987), Soysal (1983) ve Iovenço (1985)'in bildirdikleri sonuçlar ile paralellik arz etmektedir.

Her iki ırk birlikte alındığında homozigot Tf tiplilerde canlı ağırlık ortalaması 55.00 kg, heterozigotlarda 56.76 kg bulunurken bu durum ivesilerde sırasıyla 55.41 ve 57.26 kg, Morkaramanlarda 54.60 ve 56.26 kg şeklindedir (Tablo 3.12). Tipler arasındaki bu farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 3.14).

3.4.6 Kirli Yapağı Ağırlığı

Koyunların belli başlı verimlerinden biri olan yapağı verimi incelendiğinde Tf tiplerinin kirli yapağı ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur (Tablo 3.24). En yüksek yapağı ağırlığı Tf BD tiplilerde (2.55 kg), en düşük Tf AM tiplilerde (1.60 kg) gözlenirken bunu sırasıyla Tf AB (2.27 kg), Tf MM (2.26

kg) Tf AD (2.21 kg), Tf BB ve BM (2.15 kg) ve Tf AA (1.89 kg) takip etmiştir (Tablo 3.9).

Tablo 3.24. Kirli Yapağı Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kay.	S.D	Kareler Ort.	F	On.Dur.
Irk	1	8.67	35.783	**
Doğum Şekli	1	0.91	3.779	Ü.s
Tf Tipi	8	0.51	2.126	*
Yaş	4	0.04	0.203	Ü.s
Ana yaşı	4	0.44	1.829	Ü.s
Irk x Tf Tipi	7	0.18	0.747	Ü.s
Hata	75	0.24		

* : P<0.05 ** : P<0.01 Üs: Önemsiz

Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf BD tipi ile Tf AM ve AA tipleri arasında Tf BD lehine sırasıyla 0.95 ve 0.66 g, Tf AB ile Tf AM arasında Tf AB lehine 0.67 g, Tf MM ile Tf AM arasında Tf MM lehine 0.66 g fark gözlenmiş ve bu farklar istatistikî olarak önemli (p<0.05) bulunmuştur (Tablo 3.25).

Tablo 3.25. Çeşitli Tf Tipli Hayvanların Kirli Yapağı Ağırlığı Farkları ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

	BD	AB	MM	AD	BM	BB	AA
AM	0.95*	0.67*	0.66*	0.61	0.55	0.55	0.29
AA	0.66*	0.38	0.37	0.32	0.26	0.26	
BB	0.40	0.12	0.11	0.06	0.00		
BM	0.40	0.12	0.11	0.06			
AD	0.34	0.06	0.05				
MM	0.29	0.01					
AB	0.28						

* : (P<0.05)

Bulduğumuz sonuçlar Margetin, et al., (1973), Azevedo, et al., (1984) ve Rleta, et al., (1985) gibi araştırmacıların sonuçlarıyla farklılık arzederken, Lazovskii, (1977), Rcheushvili ve Dogonadze (1979), Bhat, et al., (1983) ve Soysal (1983)'ın bildirdikleri sonuçlarla uyum içerisindedir.

Heterozigot Tf tiplilerde kirli yapağı ortalaması (2.14 kg), homozigotlardan daha yüksek (2.00 kg) bulunmuştur. Yetiştirme grupları dikkate alındığında tüm Populasyonda olduğu gibi ivesi ve Morkaramanlarda heterozigot tipler (sırasıyla 2.57 ve 1.71 kg) homozigotlardan (sırasıyla 2.36 ve 1.65 kg) daha üstün bulunmasına karşın (Tablo 3.12) tipler arasında gözlenen bu farklar istatistiki olarak önemli bulunamamıştır (Tablo 3.14).

Kirli yapağı ağırlığına ırk etkisi çok önemli ($P < 0.01$) bulunurken, doğum şekli, yaş, ana yaşı ve ırk x Tf tipi interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Bu araştırmada, ivesi ve Morkaraman koyun ırklarının hemoglobin ve transferrin yönünden yapıları araştırılmış ve bu polimorfik vasıfların çeşitli verim özellikleri ile muhtemel ilişkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde her bir verim özelliğinde, farklı hemoglobin ve transferrin tiplerinin üstünlük gösterdiği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Al-Murrani, W.K. and Al-Samarae, S.H., 1982, The association between blood potassium and haemoglobin types and production and reproduction in Iraqi Awwasi sheep. Anim. Breed. Abst. 1983 51 (12), 7057.
- Arora, R.L. and Arora, C. L., 1977, Blood polymorphism. Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (1), 125
- Arora, R.L. and Arora, C.L., 1979, Haemoglobin variants in exotic fine wool (Rambouillet and Russian Merino) and Indian carpet wool (Chokla and Nali) breeds of sheep and their halfbreeds. Anim. Breed. Abst. 1980 48 (1), 125.
- Atroschi, F., 1979, Phenotypic and genetic association between production / reproduction traits and blood biochemical polymorphic characters in Finnsheep. Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (11), 6729.
- Azevedo Weimer, T., Franco, M. H.P. and Moraes, J. C., 1984 Haemoglobin and Transferrin types in Corriedale and Romney Marsh sheep in Brasil. Anim. Breed. Abst. 1984, 52 (11), 6594.
- Baskheeva, M. F., 1981, Haemoglobin type and its relationship with productivity in Kuibyshev sheep. Anim. Breed. Abst. 1982, 50 (4), 2011.
- Başpınar, H., Yaman, K., Çamaş, H., Gökçen, H. ve Erdinç H., 1986, Merinos kuzularda hemoglobin tipleriyle bazı yapısal özellikleri arasında ilişki üzerine araştırma. Uludağ Üni. Vet. Fak. dergisi. 1986-87, 1-2-3, c.5-6.
- Baulow, M., 1974 (a), Immunogenetic characteristics of some breeds of sheep in Poland based on the blood haemoglobin system. Anim. Breed. Abst., 1975, 43 (2), 713.
- Baulow, M., 1974 (b), Immunogenetic characteristics of some breeds of sheep in Poland based on the blood haemoglobin system. Anim. Breed. Abst., 1975, 43 (2), 1121.
- Baulov, M., Lazarov, V. and Antonova. V., 1983, Genetics polymorphism of haemoglobin, Carbonic anhydrase and catalase in Karnobat and Romanov sheep. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (5), 2952.

- Bhat, P.O., 1978, A note on the inheritance of haemoglobin types in Muzaffarnagri breed of sheep and its crosses with Suffolk and Dorset. Anim. Breed. Abst., 1979, 47 (10), 5505.
- Bhat, P.N., Bhat, P.P. and Negi, P.R., 1983, Relationship of blood protein polymorphs with wool traits in Gaddi sheep and their half - breeds with Rambouillet and Russian Merino. Anim. Breed. Abst. 51 (10), 6030.
- Bleta, V. H., Tartar, T. and Shteto, T., 1985, Transferrin types in Shkodra sheep. Anim. Breed. Abst. 1987, 55 (9), 5567.
- Bojczuk, H., Michalowska, B. and Zurkowski, M., 1980, Genetic differentiation of transferrins in Longwooled Merino and Wrzosowka sheep. Anim. Breed. Abst., 1982 50 (2), 737.
- Berovides, V., Fernandez, M. H., Granada, A. and Miro, V., 1975, Haemoglobin genetic polymorphism and production characters in Criollo ewes. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (1), 251.
- Bunch, T. D., N'guyen, T.C. and Lauvergne, J. J., 1978, Haemoglobins of the Corsico - Sardinian Mouflon (Ovis masimon) and their implications for the origin of Hb A in domestic sheep (Ovis aries). Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (1), 612.
- Chudoba, K., Jablonska, J. and Nowicki, B., 1981, Transferrin of blood serum as selection criteria for animals in breeding herds. Anim. Breed. Abst. 1983, 51 (4), 1951.
- Dally, M. R., Hohenboken, W., Thomas, D. L. and Craig, A.M., 1980, Relationships between haemoglobin type and reproduction, lamb, wool and milk production and healthrelated traits in crossbred ewes. Anim. Breed. Abst. 48 (11), 6732.
- Dayıoğlu, H., 1987, Transferrin polimorfizmi ile bazı genetik ve çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, ivesi, Karağül ve Tuğ koyunlarının verim özelliklerine etkileri. Doktora tezi, Atatürk Üni. Zir. Fak. Zootekni Bölümü, Erzurum, (yayınlanmamış).
- Delal, S. K., Solanki, J. V., Patel, M. M and Shukla, R. K., 1985, Haemoglobin types in pattanwadi sheep and their association With growth, wool production and wool quality characters. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (1), 270.

- Deshpande, A. D., Kshirsagar, S. G. and Tadpatrikar, N. S., 1976, Studies on sheep haemoglobin. Anim. Breed. Abst. 44 (12), 5717.
- Doğrul, F., 1985, Çeşitli koyun ırklarında transferrin ve hemoglobin tiplerinin dağılımı üzerine araştırma. Etlik vet. mikrob. dergisi. 5 (8-9).
- Duncan, D.B., 1955, Multipli range and multipli F test, Biometrics, 11, 1-42.
- Düzgüneş, O., 1976, Hayvan ıslahı, Çukurova üni. Zir. Fak. Yay. 98-3.
- Emsen, H., 1988, Hayvan yetiştirme ilkeleri, Atatürk üni. Zir. Fak. Zootekni bölümü, Erzurum,
- Erokhin, A. I. and Bashkeeva, M. F., 1975, Fattening and carcass characters of Kuibyshev sheep of different transferrin type. Anim. Breed. Abst. 1978, 46 (1), 216.
- Erokhin, A. I., Budnikova, A. V. and Bashkeeva M. F., 1977, Transferrin type, production and reproduction in Kuibyshev sheep. Anim. Breed. Abst. 1978, 46(10), 4979.
- Farsykhonov, S.I., Lozovaya, G.S., Safaraliev, G. and Otvaeva, M., 1987, The possibility of using biochemical indices of the blood to differentiate lines of Hisar sheep. Anim. Breed. Abst. 1988, 56 (6), 3578.
- Geringer, H., Nikolaiczuk, M. and Zuk, B., 1973, Haemoglobin types in Polish Merino and their use for excluding paternitiy. Anim. Breed. Abst. 1974, 42 (10), 4334.
- Gootwein, E. and Goot, H., 1979, Relationship between haemoglobin types and some production trait in Finnish crosses of sheep in Israel. Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (5), 2527.
- Hanrahan, J.P., Quirke, J. F., Gosling, E.M. and Wilkins, N. P., 1978, Effect of Haemoglobin genotype on the response of Finn ewes PMSG. Anim. Breed. Abst. 46 (11), 5321.
- Harpreet Singh, Tandon, S.N., Bhagi, H. K. and Khanna, N. D. 1977, Studies on certain blood protein polymorphism in three breeds of Indian sheep. Anim. Breed. Abst. 46 (4), 184Q.
- Harvey, W. R., 1977, Alt sınıf sayıları farklı deneme planında en küçük kareler analizi. Atatürk üniv. Yay. No. 494. Çev. Y. Vanlı ve N. Yıldız, Atatürk üni. Zir. Fak. Zootekni bölümü, Erzurum.

- Haskırış, S. H., 1989, Türkgeldi koyun populasyonunun bazı kalıtsal polimorfik proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Yüksek lisans tezi, Trakya Uni. Zir. Fak. Tekirdağ, (Yayınlanmamış).
- Iovanovic, S., Vukotic, M., Adzic, N. and Laumovic, M., 1985 Polymorphism of hemoglobin in sheep from the viewpoint of selection. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (1) 4457.
- Iovenko, V.N., 1985, Polymorphic proteins and performance of Tsigai sheep. Anim. Breed. Abst. 1988, 56 (11), 6867
- Iovenko, V. N., 1986, the effect of different allelomorphic forms of transferrin on the performance of Askanian finewool sheep. Anim. Breed. Abst. 1987, 55 (10), 6283.
- Iovenko, V. N., Sukhar'kov, S.I. and Turinskii, N.M., 1989, Comparison of the gene pools of multifetal Karakul and purebred Karakul sheep. Anim. Breed. Abst. 1990, 58 (1), 151.
- Jablonska, J., 1986, The relationship of transferrin polymorphism with phenotypic values of performance traits in Polish Merino sheep. Anim. Breed. Abst. 1987, 55 (10). 6208.
- Kalla, S. D. and Ghosh, P. K., 1975, Blood biochemical polymorphic traits in relation to wool production efficiency in Indian sheep. Anim. Breed. Abst. 43 (9), 4570.
- Kandasamy, N., 1979, Haemoglobin and blood potassium polymorphism in Nilgiri sheep. Anim. Breed. Abst. 47 (11), 6090.
- Kazanovsky, S.A, Anfinogenova, T., Ostapenko, V. I., Olkhovskaya, L.V. and Marzanov, N.S., 1982, Characteristic of genetic pool of caucasian sheep. Anim. Breed. Abst. 1983 51 (1) 255.
- Khan, B.U. and Bhat, P. N., 1982, Genetics of blood potassium polymorphism in Muzaffarnagri breed of sheep and its halfbreeds. Anim. Breed. Abst. 1983 51 (3), 1621.
- Kim, G.L., 1983, Polymorphic systems and performance of sheep Anim. Breed. Abst. 1984, 52 (3), 1763.
- Lasierra, J. ve Altarriba, J., 1979, Transferrins and growth in Aragon sheep. Anim. Breed. Abst. 47 (11), 6091.

- Lazovkii, A. A. and Gorin, V. T., 1976, Inherited potassium Haemoglobin and transferrin types and possibilities of using these in selection of sheep for live weight. Anim. Breed. Abst. 1979, 47 (3), 1303.
- Lazovskii, A.A., 1977, Breed differences in biochemical polymorphism of the blood of sheep and the possibility of using them in selection. Anim. Breed. Abst. 1978, 46 (10), 4983.
- Lipecka, C. and Tjankov, S., 1974, Haemoglobin types in some breeds of sheep. Anim. Breed. Abst. 1978, 43 (10), 4573.
- Lipecka, C., 1984, Changes in the frequencies of transferrin phenotypes in a selected population of sheep. Anim. Breed. Abst. 1985, 53 (9), 4317.
- Margettin, M. and Malik, J., 1982, A study of the genetic structure of sheep on the basis of biochemical polymorphism. Anim. Breed. Abst. 1984, 52 (1), 553.
- Margettin, M., Malik, J. and Lindovsky, R., 1983, The relationship of some biochemical markers with performance traits and wool fineness in sheep. Anim. Breed. Abst. 51 (10), 60.37.
- Marian, P., Iozon, D., Zhareescu, M., Sara, A., Petrut, T. and Popovici, M., 1983, Haemoglobin and erythrocyte potassium polymorphism in Corriedale sheep. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (5), 2970.
- Negi, P. R., and Bhat, P. P., 1980, Note on the genetic variability of blood serum proteins and enzymes in Gaddi sheep and half - breeds with rambouillet and Russian Merino. Anim. Breed. Abst. 1981, 49 (9), 5819.
- Negi, P. R., Bhat, P. P. and Garg, R. C., 1987 (a), Average daily weight gains in Gaddi sheep and their halfbred with Rambouillet and Russian Merino. Anim. breed. Abst. 55 (12), 7597.
- Negi, P. R., Bhat, P. P. and Garg, R. C., 1987 (b), Factors effecting preweaning body weight in Gaddi sheep and its crosses. Anim. Breed. Abst. 55 (10), 6188.
- Nguyen, T. C. and Bunch, T. D., 1981, Blood groups and evolutionary relationships among domestic sheep (*Ovis aries*) domestic goat (*Capra hircus*), aoudad (*Ammotragus lervia*) an european mouflon (*Ovis musimon*). Anim. Breed. Abst. 49 (8), 4606.

- Ogii, V. G., 1976, Genetic polymorphism of haemoglobin in different populations of sokolka sheep. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (7), 3263.
- Pulsh, L. G. M., Mackenzie, D. D. S., McCutcheon, S. N. and Greenway, R.M., 1988, Erythrocyte potassium and Haemoglobin type polymorphism in fleeceweight selected and control Romney sheep. Anim. Breed. Abst. 1990, 58 (1), 155.
- Rahman, F., 1974, Koyunlarda transferrin tipleri ile et tutma yeteneği arasındaki ilgi üzerinde araştırma. Doktora tezi. A.U. Vet. Fak. Ankara, (Yayınlanmamış).
- Rajkumar, G. P., Hegde, B. P., Rai, A.V. and Jayashankar, M.R. 1984, Haemoglobin type as an indicator of purity of Bannur breed of sheep. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (5), 2183.
- Rcheulishvili, V. D., Dogonadze, M. I. and Antadze, M. KH., 1979, Haemoglobin polymorphism of sheep in relation productivity. Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (6), 3148.
- Rcheulishvili, M. D. and Dogonadze, M. I., 1979, Transferrin polymorphism in various breeds of sheep and its relationship with productivity. Anim. Breed. Abst. 1980, 48 (6), 3149.
- Roberts, P.W., Nash, D.R.J. and Keiss, R.E., 1980, Transferrin polymorphism in Bighorn sheep *Ovis candensis* Anim. Breed. Abst. 1981, 49 (10), 5823.
- Saadat-Noori, M. Nahani, J., 1973, Haemoglobin polymorphism in a population of baluchi and Karakul sheep. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (6), 2807.
- Sadykov, R. E., Karikov, D. V. and Yatsenko, V. D., 1973, Reproductive performance of breeding rams in relation to Hb and blood potassium genotype. Anim. Breed. Abst. 1974, 42 (6), 2208.
- Sadykulov, T. S. and Kim, G. L., 1985, Possibility of using some blood polymorphism in the breeding of Degeres sheep. Anim. Breed. Abst. 1986, 54 (8), 5222.
- Selkin, I. I., Timashev, I. Z. and Ostopenko V. I., 1973, Blood protein polymorphism in sheep with different levels of productivity. Anim. Breed. Abst. 1975, 43 (3), 1128.
- Sezgin, F., 1980. İstatistik ders notları. Atatürk Un. Zir. Fak. Erzurum.

- Shimaoka, T., Tanaka, K., Tsumoda, K., Otake, M. and Suzuki S., 1981, Genetic relationship among six sheep breeds in Japan investigated for biochemical polymorphism. Anim. Breed. Abst. 1982, 50 (4), 2016.
- Singh, L. B., Singh, M. and Dwarkanath, P.K., 1973, A note on the significance of haemoglobin and blood potassium types. Anim. Breed. Abst. 1975, 43 (6), 2347.
- Singh, L. B., Singh, M., Dwarkanath, P. K., and Lal, A., 1975 Adaptive significance of haemoglobin variants in the desert sheep of Rajasthan. Anim. Breed. Abst. 44 (10), 4833.
- Singh, L. B., Singh, M., Dwarkanath, P. K. and Lal, A., 1975 Lamb production of sheep with differing haemoglobin and blood potassium types. Anim. Breed. Abst. 1976, 44 (10), 3778.
- Singh, L. B., Singh, M., Lal, A. and Dwarkanath, P. K., 1978, Effect of some biochemical traits on production characters in sheep. Anim. Breed. Abst. 1979, 47 (6), 2938.
- Soysal, I., 1983, Atatürk Uni. koyun populasyonunun bazı kalıtsal polimorfik kan proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu biyokimyasal karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora tezi. Atatürk Uni. Ziraat Fak. Zootekni bölümü Erzurum, (yayınlanmamış).
- Stambekov, S.ZH., 1975, The relationship of different combinations of haemoglobin and transferrin types to economic traits in sheep of different production types. Anim. Breed. Abst. 1976, 44 (12), 5721.
- Thiagarajan, V. and Stephens, A.j.A., 1984, Haemoglobin and blood potassium polymorphism in Kezhakkaraisal sheep. Anim. Breed. Abst. 1985, 53 (5), 2843.
- Torres, M. D., San Primitivo, F. and Carriedo, J.A., 1978, A study on type in churro ewes by means of biochemical polymorphism. Anim. Breed. Abst. 1981, 49 (9), 5345.
- Trivedi, K. R. and Bhat, P.P., 1978, A note on transferrin polymorphism in Muzaffarnagri breed of sheep (*Ovis aries*) and its crosses with Suffolk and Dorset. Anim. Breed. Abst. 1979, 47 (6), 2939.
- Tyankov, S. and Baicheva, E., 1976, Transferrin and haemoglobin systems in East Friesian, Romanov and Karnobat sheep. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (1), 260.

- Tyankov, S., Petrova, P., Popov, G. and Eniedi, M., 1981, The genealogical structure and some genotype parameters of a Tsigai flock at the APK Kraimorie nr. Burgas. 2. The genealogical analysis. Anim. Breed. Abst. 1982, 50 (10), 5548.
- Ukbaev, KH, I., Adyrbekov, I. A., Udalova, M.N. and Pak, T.A. 1982, Genenetic systems of transferrins in the blood of Karakul sheep. Anim. Breed. Abst. 1983, 51(7), 4345.
- Vallejo, M., Zarazaga, I., Monge, E., San Primitivo, F., Lamuela J. M. and Lasierra J. M., 1976, Biochemical polymorphism (Ke, Hb, Al, Y, Tf) in Karakul sheep. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (7), 3267.
- Vanlı Y. ve Özsoy, M. K., Atatürk Uni. koyun populasyonunda β - Globulin polimorfizminin genetiği ve kantitatif karakterlerle bağıntısı. Doğa. Veterinerlik ve hayvancılık., 1988, 12 (3), s.243-250.
- Vicovan, G., 1975, Ganetic polymorphism in Palas Merino and Spanca sheep. Anim. Breed. Abst. 1977, 45 (5), 2314.
- Whatson, J. H. and Khattab, A .G. H., 1964, The effect of haemoglobin and potassium polymorphism on growth and wool production in welsh mountain sheep. J.Agric.Sci. 63, 179.
- Yalçın, B.C., 1975, Bazı çevre faktörlerinin verim özellikleri üzerindeki etkilerinin istatistiksel elemantasyonu. Ist. Uni. Vet. Fak. derg. (1), 82-102.
- Yaman, K., Başpınar, H. ve Erdiñç, H., 1986, Ramliç dişi toklularda hemoglobin tipleriyle bazı yapağ özellikleri arasında ilişi üzerine araştırmalar. Uludağ Uni. Vet. Fak. dergisi. 1986-1987, sayı, 1- 2- 3, cilt 5-6.
- Yaman, K., Erdiñç, H., Başpınar, H., Çamaş, H. ve Gökçen, H., 1987 a, Merinos erkek kuzularda bazı kan parametreleri ile besi performansı arasındaki ilişkiler II. Hemoglobin tipleri ile canlı ağırlık artışı arasındaki ilişi. Uludağ. Uni. Vet. Fak. dergisi, 1986-1987 sayı, 1-2-3, cilt, 5-6.
- Yaman, K., Başpınar, H., Gökçen, H., Erdiñç, H. ve Yorul, O., 1987 b, Merinos kuzularda transferrin tipleri ile bazı yün özellikleri arasında ilişi üzerine araştırmalar. Uludağ Uni. Vet. Fak. dergisi. 1986-87 sayı, 1-2-3, cilt, 5-6.
- Zhabaliev, M. A. and Bolontina, N. N., 1986, A s udy of polymorphic systems of blood proteins in b eeding sheep Anim. Breed. Abst. 54 (11), 7206.