

## İVESİ VE MORKARAMAN KOYUNLARINDA TRANSFERRİN (Tf) TİPLERİ İLE ÇEŞİTLİ VERİM ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Mustafa YAPRAK<sup>(1)</sup> Muhlis MACİT<sup>(1)</sup> Hakkı EMSEN <sup>(1)</sup>

**ÖZET:** *Bu araştırma, İvesi ve Morkaraman koyunlarında transferrin (Tf) tiplerinin belirlenmesi, Tf tipleri ile çeşitli verim özellikleri arasındaki muhtemel ilişkilerin araştırılması amacıyla yapılmıştır.*

*Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde bulunan İvesi ırkından 49, Morkaraman ırkından 52 adet olmak üzere toplam 101 adet saf anaç koyun üzerinde yürütülen çalışmada doğum, sütten kesim, 90. gün ağırlığı, mer'a sonu ağırlığı, kırkım sonu canlı ağırlık ve sütten 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 tip tayini yapılmıştır.*

*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 tipleri 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. Kırkım sonrası 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 ( $\chi^2 = 2.25$ ,  $SD=8$ ,  $P=0.73$ ) bakımından görülen fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.*

<sup>(1)</sup> Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü

## THE RELATIONSHIP BETWEEN DIFFERENT PRODUCTION TRAITS WITH TRANSFERRIN (Tf) TYPES OF AWASSI AND RED KARAMAN BREEDS.

**SUMMARY:** *The purpose of this study was to find out the types of 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 serum and red cell fraction. The type of transferrin (Tf) from sera were determined with horizontal starch gel electrophoresis.*

*In the study, five transferrin alleles (A, B, M, D and E) were isolated. Three homozygous types (AA, BB and MM) and six heterozygous 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 weight, the types of Tf BM were found significantly higher than all the other types. The Tf BD and AM ewes had significantly higher body weight values than the types of Tf AD and AA. Also, with respect to body weight, the types of Tf BB, AB and MM were found significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the types of Tf AD. The Tf BD ewes had significantly higher greasy fleece weight values than the Tf AM and Tf AA ewes.*

*In the same trait, the types of Tf AB and MM were found significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the types of Tf AM.*

*There were no significant differences between breeds with respect to the types of transferrin ( $\chi^2 = 2.25$ ,  $DF=8$ ,  $P=0.73$ ).*

## GİRİŞ

Serum glukoproteinlerinden olan ve bu proteinlerin % 3'ünü oluşturan transferrin,  $\beta$ -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.

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 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.

Doğrul (1985), Kıvrıcık, 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.

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. Tf tipleri ile doğum ve süten kesim ağırlığı ile süten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı arasındaki ilişkilerin istatistiki olarak önemsiz olduğunu bildirmiştir.

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), Precoce 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; süten kesim ağırlıklarını 24.6, 24.3, 24.9, 25.7,

İvesi ve Morkaraman Koyunlarında Transferrin (Tf) Tipleri ile Çeşitli Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

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, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarında Tf AA tipinde sütten 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.

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 İvesi koyunlarında doğum , mer'a sonu, 90. gün ve kırkım sonu ağırlıklarında Tf ME, MD, DD, ve AE fenotipleri lehine farklılıklar bulmuştur.

Yapılan araştırmalarda Tsigai, Valanchian koyunları ve Ramney Marsh x Slovakian Merinosu melezlerinde (Margetin ve ark. 1983); Corriedale ve Ramney Marsh koyunlarında (Azevedo ve ark. 1984) ve Karacabey merinosu kuzularında (Yaman ve ark.1987) Tf tipleriyle yapağı ağırlığı arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır.

Merinos, Morkaraman, İvesi, 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).

Az sayıda gen çifti tarafından kontrol edilmeleri nedeniyle tespiti kolayca yapılabilen transferrin polimorfik sistemi 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 transferrin polimorfik sistemi ile çeşitli verim özellikleri arasındaki bağıntılar araştırılmıştır.

## **MATERYAL VE METOD**

### **Materyal**

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

## **Metod**

### **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 antikoagulanlı 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 antikoagulanlı sıvıdan oluşan kan numuneleri analiz için en iyi sonucu vermektedir. Kan alımında amaca uygun 18 numara iğneler kullanılmıştır.

Araştırmada 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.

### **Transferrin Tiplerinin Tayini**

Transferrin tiplerinin tayininde de horizontal nişasta jel elektroforez tekniği kullanılmıştır. Burada Jel 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), Küvet 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 konulmasından sonra borat çizgisinin oluşturulabilmesi için küvetlere 1-2 damla bromfenolblue (BFB) boyası damlatılmıştır.

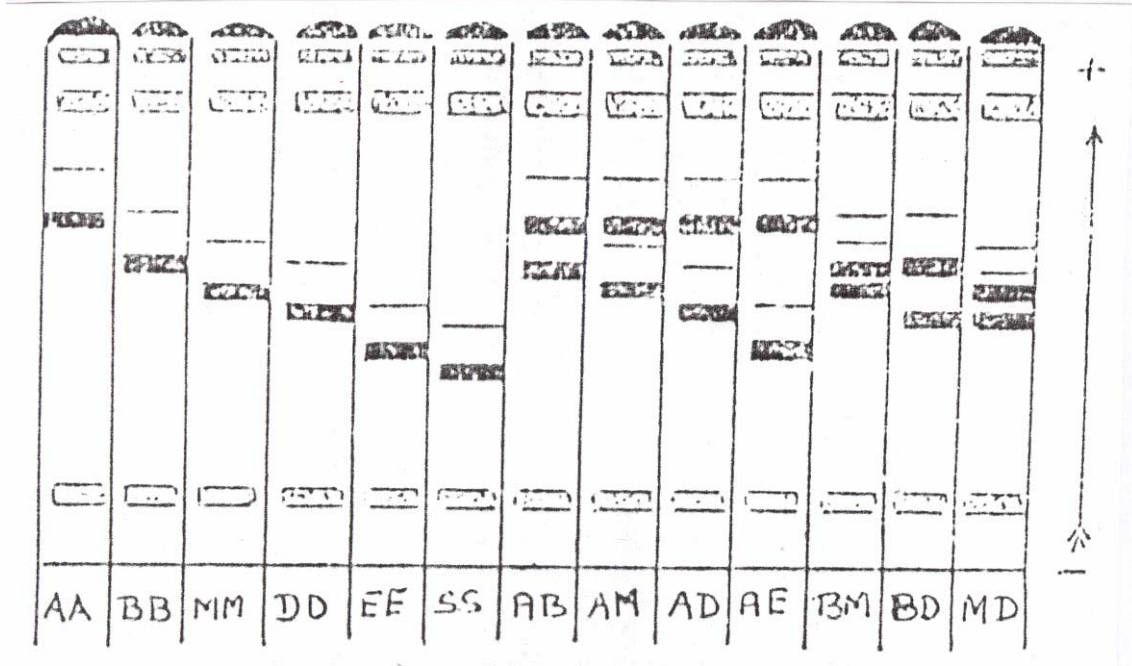
Elektroforez işlemi 350 volt, 25 miliamperlik değerlerle 3.5-4 saat sürdürülmüştür. Elektroforez işlemi tamamlandıktan sonra jel iki kısma bölünmüş, üst kısımda bulunan plaka parçası delikli nylon üzerine alınmış ve 400 ml etil alkol + 120 ml asetik asit + 400 ml saf sudan ibaret soldurma solusyonunun 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.

Tf bantlarının sıralanma durumları şekil 1'de gösterilmiştir.

## İstatistikî Analizler

### Verim Özelliklerinin Analizi

Araştırmamızda incelenen doğum, süten kesim, Mer'a sonu, 90. gün, kırkım sonrası canlı ağırlık, kirli yapağı ağırlığı ve süten 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.



Şekil 1. Jel Plakalarında Transferrin Tiplerini Belirleyen Bandlarının Yerleri  
Figure 1. The Place of Bands Determining The Types of Tf in The Gel Placards

### Transferrin Fenotiplerinin Analizinde Kullanılan Modeller;

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

$$Y_{ijklmn} = \alpha + A_i + B_j + C_k + G_l + L_m + (AC)_{ik} + e_{ijklmn} \text{ (Model 1)}$$

Sütten kesim ağırlığı, 90.gün ağırlığı ve süten 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.

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

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.

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

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

$\bar{x}$  = 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  $k=(1,..9)$

$G_l$  = 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

$\bar{X}$  = İncelenen özelliğin ortalaması

$b_u$  = Ele alınan özelliklerin süttten kesim ağırlığına kısmi linear regresyonu

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

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

### Gen Frekanslarının Hesaplanması

Gen frekansları hesaplanırken aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

$$p = (2 \text{ Tf AA} + \text{ Tf AB} + \text{ Tf AM} + \text{ Tf AD}) / 2N$$

$$q = (2 \text{ Tf BB} + \text{ Tf AB} + \text{ Tf BM} + \text{ Tf BD} + \text{ Tf BE}) / 2N$$

$$r = (2 \text{ Tf MM} + \text{ Tf AM} + \text{ Tf BM}) / 2N$$

$$s = (2 \text{ Tf DD} + \text{ Tf AD} + \text{ Tf BD}) / 2N$$

$$t = (2 \text{ Tf EE} + \text{ Tf BE}) / 2N$$

Bu formüllerde Tf AA, Tf AB,..... ilgili fenotiplerdeki fert sayısını, N toplam fert sayısını, p, q, r, s, t sırasıyla Tf<sup>A</sup>, Tf<sup>M</sup>, Tf<sup>D</sup> ve Tf<sup>E</sup> gen frekanslarını göstermektedir.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### Transferrin Tiplerinin Dağılışı ve Gen Frekansları

Araştırmamızda incelenen İvesi 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 İvesilerde Tf AA % 42.8, Tf 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. 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 istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. ( $\chi^2 = 2.25$ , SD,8; P=0.73).

Transferrin gen frekansları bakımından tüm populasyonda Tf<sup>A</sup> en yüksek (0.554), Tf<sup>E</sup> en düşük (0.004) bulunurken bunu sırasıyla Tf<sup>B</sup> (0.306), Tf<sup>M</sup> (0.09) ve Tf<sup>D</sup> (0.03) izlemektedir. İvesilerde Tf<sup>A</sup>, Tf<sup>B</sup>, Tf<sup>M</sup>, Tf<sup>D</sup> ve Tf<sup>E</sup> 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.

### Çeşitli Verimlerle Tf Tipleri Arasındaki İlişkiler

#### Doğum Ağırlığı

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 1).

Transferrin tipleri ile doğum ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli olamamakla birlikte, yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda (Tablo 2) 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).

Bulduğumuz değerler Azevedo ve ark. (1984) ve Haskırış (1989)'ın bildirdikleri sonuçlarla farklılık gösterirken, Lasierra ve Altarriba (1979) ve Soysal (1983)'in belirtmiş oldukları sonuçlarla uyum içerisinde.



### **Sütten Kesim ve 90. Gün Ağırlığı**

Tablo 1'de 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 (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.

T.1

çvesi ve Morkaraman Koyunlarında Transferrin (Tf) Tipleri ile Çeşitli Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

T.2

Transferrin tipleri ile sütten kesim ağırlığı arasındaki 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 2).

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, yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf MM tipi ile Tf AD, BD, AM ve BB tipleri , Tf BM ile Tf AD tipleri arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur (Tablo 2)

Araştırmamızda elde edilen sonuçlar Dayıoğlu (1987)'nin bildirdiği sonuçlarla paralellik gösterirken, Azevedo ve ark. (1984) ve Haskırış (1989)'ın belirttikleri sonuçlarla farklılık arz etmektedir.

### **Sütten 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 sütten 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 1).

Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı ile Tf tipleri arasındaki ilişki önemsiz bulunurken, 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 2).

Araştırmamızda elde edilen değerler, Haskırış (1989)'ın bildirdiği sonuçlarla farklılık gösterirken, Soysal (1983)'in bulduğu sonuçlarla uyum içerisindedir.

### **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.

Tf tiplerinin mer'a sonu ağırlığına etkisi önemsiz bulunmuş, yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda (Tablo 1) Tf BM tiplilerin 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.

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

### **Kırkım Sonrası Canlı Ağırlık**

Farklı yaşlardaki İvesi ve Morkaraman koyunlarında kırkım sonrası canlı ağırlık ile Tf tipleri arasındaki ilişki incelenmiş, TF BM, BD, AM, BB, AB, MM, AA ve AD tiplerinde canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 62.90, 58.00, 57.79, 55.98, 55.79, 55.28, 54.16 ve 51.59 kg bulunmuştur (Tablo 1). Tf tipinin etkisi önemli olmamakla birlikte yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda Tf BM tipliler, teşhis edilen diğer tiplerden, Tf BD ve AM tipliler Tf AD ve AA tiplerinden, Tf BB, AB ve MM tipliler Tf AD tiplerinden önemli derecede yüksek ( $P<0.05$ ) bulunmuşlardır (Tablo 2) .

Bulduğumuz sonuçlar Dayıoğlu (1987), Soysal (1983)'ın bildirdikleri sonuçlar ile paralellik arz etmektedir.

### **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. En yüksek yapağı ağırlığı Tf BD tiplerinde (2.55 kg), en düşük Tf AM tiplerinde (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 1).

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 istatistiki olarak önemli ( $p<0.05$ ) bulunmuştur (Tablo 2).

Bulduğumuz sonuçlar Margetin ve ark. (1973), Azevedo ve ark. (1984) gibi araştırmacıların sonuçlarıyla farklılık arz ederken, Rcheushvili ve Dogonadze (1979), (1983) ve Soysal (1983)'ın bildirdikleri sonuçlarla uyum içerisindedir.

Bu çalışmada, İvesi ve Morkaraman koyun ırklarının transferrin tipleri yönünden yapıları araştırılmış ve bu polimorfik vasıfların çeşitli verim özellikleri ile muhtemel ilişkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde Transferrin tipleri ile verim özellikleri arasındaki ilişki net olarak kendini gösterememiştir. Ancak bazı verim özelliklerinde transferrin tiplerinin olumlu etkisi gözönüne alınarak dolaylı seleksiyonda bir kriter olarak kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

- Avezevedo 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.
- Dayıoğlu, H., 1987, Transferrin polimorfizmi ile bazı genetik ve çevre faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj koyunlarının verim özelliklerine etkileri. Doktora tezi, Atatürk Üni. Zir. Fak. Zootečni Bölümü, Erzurum.
- Doğrul, F., 1985, Çeşitli koyun ırklarında Transferrin ve hemoglobin tiplerinin dağılımı üzerine araştırma. Etlik vet. mikrob. dergisi. 5 (8-9).
- Düzgüneş, O., 1976, Hayvan ıslahı, Çukurova Üni. Zir. Fak. Yay. 98-3.
- Haskırış, S. H., 1989, Türkgeldi koyun popülasyonunun bazı kalıtsal polimorfik proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Yüksek lisans tezi, Trakya Üni. Zir. Fak. Tekirdađ, (Yayınlanmamış).
- Harvey, W.R., 1977, Alt Sınıf Sayıları Farklı Deneme Planlarında En Küçük Kareler Analizi, (Least-Squares Analysis of Data Unequal Subclass). Atatürk Üniv. Yay. No: 494. Çev.: Y. Vanlı ve N. Yıldız, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Böl. Erzurum.
- 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.
- Margettin, M. and Malik, J., 1983, A study of the genetic structure of sheep on the basis of biochemical polymorphism. Anim. Breed. Abst. 1984, 52 (1), 553.
- Soysal, I., 1983, Atatürk Üniversitesi koyun popülasyonunun bazı kalıtsal polimorfik kan proteinleri bakımından genetik yapısı ve bu biyokimyasal karakterler ile çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora tezi. Atatürk Üni. Zir. Fak. Zootečni Böl. Erzurum.
- 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.
- Yalçın, B.C., 1975, Bazı çevre faktörlerinin verim özellikleri üzerindeki etkilerinin istatistiksel eliminasyonu. İst. Üniv. Vet. Fak. Derd. (1), 82-102.
- Yaman, K., Başpınar, H., Gökçen, H., Erdinç, H. ve Yorul, O., 1987 b, Merinos kuzularda transferrin tipleri ile bazı yün özellikleri arasında ilişki üzerine araştırmalar. Uludađ Üni. Vet. Fak. dergisi. 1986-87. sayı, 1-2-3, cilt, 5-6.