

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ MORKARAMAN SÜRÜSÜNDE YAPAĞI VE SÜT VERİMİ ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRE TAHMİNLERİ II. GENETİK PARAMETRELERİN TAHMİNİ

Yusuf Vanlı (1)

Ö Z E T

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen ergin Morkaraman koyunlarında ekonomik önemi bulunan bazı verim özelliklerinin önemli çevre faktörlerine göre düzeltilmiş verim kayıtları kullanılarak tekrarlanma derecesi, kalıtım derecesi, fenotipik ve genetik korelasyonları tahmin edilmiş ve bu tahminlerin ışığı altında incelenen verimlerin ırk içinde kalarak seleksiyonla geliştirilip iyileştirilmesi imkânları tartışılmıştır.

GİRİŞ :

Türkiye’de yetiştirilen koyun popülasyonlarının büyük bir kısmı bölgelerin beslenme, barındırma ve yetiştirme durumuna bağlı olarak değişen düşük verimli, çok verim yönlü yerli ırklardan oluşmaktadır. Doğu Anadolu bölgesinin seyrek, kısa ve bazen dikenli otlardan meydana gelen bitki örtüsü Morkaraman koyunu tarafından değerlendirilir. Morkaramalar bölgede hüküm süren kurak ve sert iklim, yetersiz beslenme ve barındırma gibi aykırı çevre şartları altında yıllarca süren tabii seleksiyonla bugünkü görünümlerini almışlardır. Morkaraman koyununun yapağısı miktar olarak azdır ve mütecanis olmayan renkli elyaftan meydana gelmektedir. Süt verimleri yetersiz olup önemli bir kısmı kuzu tafından emilir. Canlı ağırlık ve karkas içinde kuyruk önemli bir yer tutar.

Bugün yerli koyun popülasyonlarının ıslahı konusu birçok Asya ve Afrika ülkelerinin hayvan yetiştiriciliği ile ilgili başlıca problemlerinden biridir. Geçmişte yürütülen ıslah çalışmaları daha çok yüksek verimli Avrupa koyun ırklarının ithal edilerek yetiştirilmesine yönelik olmuştur. Nevarki uygun olmayan çevre şartları yüzünden bu girişimler başarılı olmamıştır (Ryder ve Stephenson, 1968). Bu bakımdan, hayvan ıslahı stratejisi belirlenirken verim özellikleri geliştirilecek olan eldeki genotip ile çevre şartlarının birlikte düşünülmesi gerekir.

1 Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Doçenti.

Morkaraman koyunlarında bazı verim özelliklerinin seleksiyonla ıslah imkanlarını araştırmak üzere tahmin edilen çevre ile ilgili parametreler daha önceki bir yazıda (Vanlı, 1976) tartışılmıştır. Bu çalışma ile inceleme konusu verim özelliklerinde gözlenen fenotipik varyasyon içindeki genetik yapı farklarının payı olan genetik parametrelerin tahmini ve bunların bir değerlendirilmesi yapılmaktadır. Böylece Morkaraman koyunlarının ıslahında tutulabilecek yolun belirlenmesine çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma materyali olarak Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen ergin (2-6 yaşlı) Morkaraman koyunları kullanılmıştır. Üniversite Morkaraman sürüsünde uygulanan yetiştirme, bakım, yönetim ve incelenen verim özellikleri ile ilgili bilgiler çevre faktörlerinin tartışıldığı çalışmada verilmiştir. Araştırma konusu olan kirli yapağı gömlek ağırlığı, temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı lüle uzunluğu, kırkım sonu vücut ağırlığı, laktasyon süt verimi, günlük maksimum süt verimi, ortalama süt verimi, süt yağı verimi ve laktasyon süresinin genetik parametreleri istatistik yönden önemli bulunan çevre faktörlerine göre düzeltilmiş ve verim kayıtlarından tahmin edilmiştir.

Tekrarlanma derecesinin tahmini sınıf-içi korelasyon metodu ile yapılmıştır. Bu amaçla bir koyunun çeşitli yıllarda tekrarlanan herhangi bir verimi,

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

gibi bir istatistik modelle ifade edilerek analiz edilmiş ve buradan elde edilen ilgili varyans unsurlarından tekrarlanma derecesi

$$\sigma^2 \text{ ara} / \sigma^2 \text{ iç} + \sigma^2 \text{ ara}$$

formülü ile tahmin edilmiştir. Aynı deneme planı, baba-bir üvey kardeş gurupları şeklinde sınıflanmış rakamlara uygulanarak.

$$h^2 = \sigma^2 \text{ ara} / (\sigma^2 \text{ ara} + \sigma^2 \text{ iç}) 4$$

formülü ile kalıtım derecesi bulunmuştur. Baba-bir üvey kardeş guruplarının analizi ile tahmin edilen ilgili varyans ve kovaryans unsurları kullanılarak genetik korelasyonlar,

$$r_G = \frac{\text{Kov}(A_1 A_2)}{\sqrt{\sigma^2 A_1 \sigma^2 A_2}}$$

formülünden hesaplanmıştır. Genetik parametrelerin standart hataları Turner ve Young (1969) ve Falconer (1972) tarafından verilen formüller yardımıyla bulunmuştur. Fenotipik korelasyonlar ve standart hataları ise bilinen yolla (Karaş, 1973) elde edilmiştir.

Fenotipik korelasyonların tahmininde 381 koyunun verim kaydı kullanılmıştır. Genetik korelasyonlar ve kalıtım derecelerinin tahmininde süt verimi ve özelliklerinde 10 koçtan olma 309 dölün, yapağı verimi ve özelliklerinde 9 koçtan olma 512 dölün ve kırkım sonu vücut ağırlığında 9 koçtan olma 490 dölün verim kayıtları analiz edilmiştir. Tekrarlanma derecesi için süt verimi ve özelliklerinde 178 koyunun 356, yapağı verimi ve özelliklerinde 177 koyunun 447, kırkım sonu vücut ağırlığında ise 140 koyunun 314 verim kaydı kullanılmıştır. Bütün bu analizlerle ilgili hesaplar Hacettepe Üniversitesinin Bilgi İşlem Merkezinde hazırlanan programlarla yapılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tekralanma Dereceleri

Bu çalışmada incelenen verim özelliklerinin sınıf-içi korelasyonla tahmin edilen tekrarlanma dereceleri standart hataları ile birlikte Cedvel 1'de verilmiştir. Uygulanan "t" testi ile bütün tahminlerin yüksek derecede önemi değerler ($p < .01$) olduğu görülmüştür.

Cedvel 1. Morkaraman koyunlarında tekrarlanma dereceleri.
Repeatability estimates in Morkaraman ewes.

Verim özelliği Characteristic	Tekrarlanma derecesi Repeatability estimate
Kirli yapağı gömlek ağırlığı Grease fleece weight	0.527 ± 0.046
Temiz yapağı gömlek ağırlığı Clean fleece weight	0.405 ± 0.052
Yapağı lüle uzunluğu Staple length	0.546 ± 0.047
Kırkım sonu vücut ağırlığı Body weight at shearing	0.645 ± 0.046
Laktasyonda toplam süt verimi Total milk yield	0.727 ± 0.035
Günlük maksimum süt verimi Maximum daily milk yield	0.406 ± 0.063
Günlük ortalama süt verimi Average daily milk yield	0.471 ± 0.058
Süt yağı verimi Butter fat yield	0.742 ± 0.032
Laktasyon süresi Milking period	0.473 ± 0.052

Populasyonu meydana getiren hayvanların zaman içinde ortaya koyacakları verimin tahmini tekrarlanma derecesi ile yapılabilir. Tahmin edilen tekrarlanma derecesinin düşük bulunması, geçici çevre faktörlerinden ileri gelen varyasyonun, yani verimlerde yıldan yıla meydana gelen varyasyonun toplam varyasyon içindeki payının yüksek olduğuna işaret eder. Bu durumda hayvanın tekrarlanan verimlerindeki genlerle belirlenen ana tesir payının düşük olduğu anlaşılır.

Morkaraman sürüsünde elde edilen tahminlere göre erken yaşta seçilen yüksek verimli koyuların bu verimlerini ileriki yıllarda tekrarlaması beklenir. Diğer bir deyimle, bir koyunun ömrü boyunca verebileceği süt, yapağı ve et gibi verimler o hayvanın ilk verimine bakılarak yeterince doğru bir şekilde tahmin edilebilir. Böylece isabetli bir seçimin yapılabileceği anlaşılmaktadır. Ancak, Morkaramanın yapağısı miktar olarak az ve kalitesi de iyi değildir. Ayrıca, sürü içinde önemli sayılabilecek genişlikte fenotipik varyasyon da gözlenememiştir. Bu sebeple, Morkaraman yapağısının ırk içinde kalınarak seleksiyonla ıslahı imkânı büyük ölçüde sınırlıdır. Bu durumda yapağının miktar ve kalitesinin iyileştirilebilmesi için uygun koyun ırklarından gen aktarması yapmak en uygun yol olarak düşünülebilir.

Tekrarlanma derecesi tahminleri ve fenotipik varyasyonun büyüklüğü dikkate alınırsa sürüde süt verimi ve cüsseyi ön planda tutan bir seleksiyon için oldukça iyi şartların bulunduğu söylenebilir. Bu bakımdan seleksiyon imkânları kullanılarak bölge yetiştiricilerinin bu yöndeki talebini bir ölçüde karşılayabilen süt ve et verimi geliştirilmiş bir koyun tipinin üretilmesi mümkündür. Çevre şartlarının iyileştirilmesi ve yetiştirici talebinin daha ileri boyutlara varması halinde süt verimi yüksek ırklarla melezleme yapılması gerekir.

Bu araştırmada elde edilen tekrarlanma derecesi tahminleri ile literatürde verilen tahminler arasında karşılaştırma yapmak için Cedvel 2 düzenlenmiştir.

İlgili tabloda görüldüğü gibi Morkaraman koyunlarında kirli yapağı veriminin tekrarlanma derecesi ile literatürde bildirilen değerler arasında iyi bir uyum vardır. Ancak laktasyon süt veriminin bu parametre bakımından değeri diğer ırklar arasında ilk sıralarda, lüle uzunluğunun parametre değeri ise alt sıralarda yer almıştır. İvesi koyunlarında laktasyon süresi için tahmin edilen 0.15 lik tekrarlanma derecesi (Sönmez ve Wassmuth, 1964) ise Morkaraman koyunlarından önemli derecede düşüktür.

Kahtım Dereceleri

Variyans analizi ile etkileri önemli bulunan çevre faktörlerine göre düzeltilmiş verim kayıtları kullanılarak baba-bir üvey kardeşler korelasyonu ile tahmin edilen kalıtım dereceleri ve standart hataları Cedvel 3'de gösterilmiştir.

Cedvel 2. Araştırıcılar tarafından bildirilen tekrarlanma dereceleri.
Repeatability estimates reported by several investigators.

İrk Breed	Verimler ve tekrarlanma dereceleri Traits and repeatability estimates	Araştırıcı Investigators
	Kirli yapağı gömlek ağırlığı Greasy fleece weight	
Langhe	0.58	Mason ve Dassat 1954)
Texel	0.55	Ragap ve Ghoneim (1961)
Welsh mountain	0.46	Dalton (1962)
Dala ve Steigar	0.57	Gjedrem (1969)
	Kırkım sonu vücut ağırlığı Body weight at shearing	
Langhe	0.79	Mason ve Dassat (1954)
Welsh mountain	0.73	Doney (1956)
Awassi	0.43	Asker ve Juma (1966)
	Laktasyon süt verimi Total milk yield	
Langhe	0.69	Mason ve Dassat (1954)
Sopravissana	0.68	" "
"	0.63	Mason ve Dassat (1958)
İvesi	0.49	Sönmez ve Wassumuth (1964)
	Yapağı lüle uzunluğu Staple lenght	
Welsh mountain	0.75	Doney (1965)
" "	0.56	Dalton (1962)
Dala ve Steigear	0.64	Gjedrem (1969)

Morkaraman sürüsünde laktasyon süresi dışında kalan verim özellikleri için 0.26 ile 0.36 arasında değişen tahminler elde edilmiştir. Bu kalıtım derecelerine göre incelenen vasıfların orta derecede kalıtsal özellik gösterdikleri söylenebilir. Yalnız laktasyon sresinde gözlenen fenotipik varyasyon içindeki genetik varyasyonun payı düşüktür. Bu haliyle laktasyon süresinin genlerden ziyade evre ayrılışlarının etkisinde bulunduğu ve düşük derecede kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır.

Yerli koyunların ilgili verim özellikleri bakımından literatürde bildirilen kalıtım derecesi tahminleri Cedvel 4'de özetlenmiştir. Cedvelde grldğu gibi incelenen verimlerin kalıtım dereceleri ırklar arasında önemli değişme göstermektedir. Buna göre, bu araştırmadan elde edilen tahminler kirli yapağı veriminde Sopravissana, Navajo ve Barki; lüle uzunluğuunda Navajo; Vücut ağırlığuında Kıvrıcık; toplam süt veriminde Sopravissana, Lacaune ve Sardinian; laktasyon sresinde ise Zlatusha ve Lacaune koyunlarının kalıtım dereceleri ile iyi bir uyum

Cedvel 3. Morkaraman koyunlarında kalıtım dereceleri.

Heritability estimates in Morkaraman ewes.

Verim özelliği Characteristic	Kalıtım derecesi Heritability estimate
Kirli yapağı gömlek ağırlığı Grease fleece weight	0.300 ± 0.173
Temiz yapağı gömlek ağırlığı Clean fleece weight	0.356 ± 0.195
Yapağı lüle uzunluğu Staple length	0.256 ± 0.157
Kırkım sonu cücut ağırlığı Body weight at shearing	0.267 ± 0.159
Laktasyonda toplam süt verimi Total milk yield	0.294 ± 0.184
Günlük maksimum süt verimi Maximum daily yield	0.294 ± 0.185
Günlük ortalama süt verimi Average daily milk yield	0.271 ± 0.177
Süt yağı verimi Butter fat yield	0.358 ± 0.210
Laktasyon süresi Milking period	0.032 ± 0.078

halindedir. Diğer koyun ırklarından Deccani, Akkaraman, Dala ve Steigar, İvesi ve Karnobat kirli yapağı verimi; Gorki lüle uzunluğu; Rahmani ve İvesiler vücut ağırlığının kalıtım derecesi bakımından Morkaramanlara göre daha düşük değerli iken, Welsh mountain, Dala ve Steigar, Kıvırcık ve Karnobatlar lüle uzunluğu; Navajo, Barki, Akkaraman, Bikaneri ve Magra vücut ağırlığı; İvesi toplam süt verimi; Sardinian ve İvesi laktasyon süresinin kalıtım derecesi bakımından Morkaraman koyunlarına göre daha yüksek değerlidir.

Kalıtım derecesi seleksiyonla sağlanacak genetik ilerlemenin tahmininde kullanılan parametrelerden biridir. Üniversite sürüsünde hesaplanan kalıtım derecelerine göre seleksiyonla sağlanacak ilerlemenin orta büyüklükte olacağı anlaşılmaktadır. Bununla beraber, seleksiyonun daha bir isabetle yapılabilmesi için her hayvanın kendi verim kaydı yanında akrabalarının kayıtlarından da yararlanmak yerinde olur. Ancak, yapağı verimini artırma yönünde yapılacak seleksiyon ile kaba, karışık ve renkli elyaftan meydana gelen Morkaraman yapağısının kalitesinde herhangi bir iyileşme beklenmemelidir. Bu bakımdan, tahmin edilen kalıtım derecelerine dayanarak sadece yapağı verimi geliştirilmiş bir Morkaraman elde edilmesine yönelik ıslah faaliyetine girişmenin ekonomik olmayacağı açıktır. Orta incelikte

Cedvel 4. Araştırmacılar tarafından bildirilen kalıtım dereceleri.

Heritability estimates reported by several investigators.

İrk Breed	Verimler ve Kalıtım dereceleri Traits and heritability estimates	Araştırmacı Investigators
Kirli yapağı gömlek ğırlığı Grease fleece weight		
Sopravissana	0.21 — 0.35	Mason ve Dassat (1958)
Navajo	0.34	Hall ve ark. (1964).
Deccani	—0.09 — 1.22	Amble ve ark. (1967).
Akkaraman	0.12	Pekel (1968)
Dala ve Steigar	0.10	Gjedrem (1969)
Barki	0.29	Fahmy ve ark. (1969)
Akkaraman	0.22	Özcan (1969)
İvesi	0.15	Yarkın ve Tuncel (1972)
Karnobat	0.15	Antonova (1972)
Yapağı lüle uzunluğu Staple lenght		
Welsh mountain	0.38	Dalton (1962)
Navajo	0.23	Hall ve ark. (1964)
Dala ve steigear	0.37	Gjedrem (1969)
Gorki	0.16	Egerov (1971)
Kıvırcık	0.69	Özcan (1971)
Karnobat	0.44	Antonova (1972)
Kırkım sonu vücut ağırlığı Bady weight at shearing		
Rahmani	0.19	Karam (1959)
Navajo	0.36	Hall ve ark. (1964)
Barki	0.41	Fahmy ve ark. (1969)
Akkaraman	0.63	Pekel (1968)
Bikaneri	0.38	Dass ve Acharya (1970)
Kıvırcık	0.31	Özcan (1971)
Magra	0.48	Chopra ve Acharya (1971)
İvesi	0.13	Yarkın ve Tuncel (1972)
Laktasyon süt verimi Total milk yeiled		
Sopravissana	0.29	Dassat ve Mason (1954)
Lacaune	0.29	Boyazoğlu (1965)
Sardinian	0.26	Bonelli (1969)
İvesi	0.50—0.51	Yarkın ve Tuncel (972)

	Laktasyon süresi Milking period	
Zlatuşha	0.03 — 0.02	Hinkovski (1968)
Lacaune	0.00 — 0.12	Boyazoğlu (1965)
Sardinian	0.32	Bonelli (1969)
İvesi	0.29—0.32	Yarkın ve Tuncel (1972)

yapağıya olan talebin artması halinde çevreye uyum gösterebilen et-yapağı verimi yüksek melez bir koyun tipi geliştirilmelidir. Bu amaçla, Alman Merinosu yanında diğer bazı ırklarla da melezleme yapılmalıdır.

İncelenen verim özelliklerinden süt verimi ve cüsseye ağırlık veren bir seleksiyon programı bölgede hakim olan koyun yetişme amacına uygun düşer. Üniversite sürüsünde elde edilen genetik parametreler bu konuda bir ölçüde yeterli biyolojik imkânların varlığını ve en azından seleksiyonunun ilk kademelerinde kullanılacak oldukça geniş bir fenotipik varyasyonunun bulunduğunu göstermektedir.

Genel olarak ışlah edilmemiş yerli ırklarda verimle ilgili özelliklerin orta veya düşük derecede kalıtsal olmaları bu ırkların ortak özellikleri olarak gözükmektedir. Bilindiği gibi, kültür ırklarında birçok gen istenilen yönde homozigot hale gelmiş iken ışlah edilmemiş ırklarda bunun tersi yönde bir homozigotlaşma vardır. Bu durum yerli ırkların ışlahında melezlemenin çok sık başvurulan bir yol olmasının başlıca sebeplerinden biridir.

Korelasyon Katsayıları

Ergin Morkaraman koyunlarında incelenen verimler arasındaki fenotipik ve genetik korelasyon katsayıları Cedvel 5'de verilmiştir. Bu tahminler etkileri istatistik yönden önemli bulunan çevre faktörlerine göre düzeltilmiş verim kayıtlarından elde edilmiştir. Cedvelde görüldüğü gibi, verim özellikleri arasındaki fenotipik ve genetik ilgiler işaret ve büyüklük olarak önemli değişim göstermektedir. Yine, bazı verimler arasındaki heriki türden korelasyonun yönü aynı olmakla beraber büyüklükleri farklıdır.

Çok önemli ($p < 0.01$) korelasyon katsayıları, lüle uzunluğu ile günlük ortalama süt verimi arasındaki ilgi dışında, ya süt verimi veya yapağı verimi ile ilgili özellikler arasında bulunmaktadır. Ayrıca, kırkım sonu vücut ağırlığı ve yapağı verimi özelliklerinin süt verimi ve özellikleri ile olan korelasyonları içinde bazıları 0.05 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Brown ve Turner (1968) tarafından yapılan bir sınıflamaya göre Üniversite Morkaraman sürüsünde laktasyon süresinin günlük maksimum süt verimi ve günlük ortalama süt verimi ile olan ilgisi dışında, süt verimini karakterize eden özelliklerin kendi aralarındaki fenotipik korelasyon katsayılarının tamamı yük-

Cedvel 6. Morkaraman koyunlarında korelasyon katsayıları.
Correlation coefficients in Morkaraman ewes.

Verim özellikleri Charecteristics	Fenotipik Phenotypic	Genetik Genetic
Kirli yapağı ağırlığı (1)x Grease fleece weight		
Temiz yapağı ağırlığı (2) Clean fleece weight	0.93 ± 0.06	1.59 ± 0.88
Yapağı lüle uzunluğu (3) Staple lenght	0.25 ± 0.04	-0.09 ± 0.54
Vücut ağırlığı (4) Body weight	0.10 ± 0.05	-0.61 ± 0.36
Süt verimi (5) Milk yield	-0.07 ± 0.05	0.94 ± 0.61
Maksimum süt verimi (6) Max. daily milk yield	-0.05 ± 0.04	0.85 ± 0.14
Günlük süt verimi (7) Average daily milk yield	-0.06 ± 0.05	0.93 ± 0.68
Süt yağı verimi (8) Butter fat yield	-0.07 ± 0.05	0.76 ± 0.21
Laktasyon süresi (9) Milking period	0.07 ± 0.5	1.18 ± 0.40
2 x 3	0.25 ± 0.05	0.05 ± 0.53
4	0.13 ± 0.05	-0.94 ± 0.06
5	-0.14 ± 0.05	1.36 ± 0.42
6	-0.08 ± 0.05	1.63 ± 0.82
7	-0.11 ± 0.05	1.49 ± 0.63
8	-0.14 ± 0.05	0.87 ± 0.18
9	-0.11 ± 0.05	1.23 ± 0.49
3 x 4	-0.05 ± 0.05	0.28 ± 0.05
5	-0.12 ± 0.05	0.58 ± 0.32
6	-0.07 ± 0.05	0.56 ± 0.33
7	-0.22 ± 0.05	0.21 ± 0.46
8	-0.08 ± 0.05	0.60 ± 0.30
9	-0.13 ± 0.05	0.16 ± 0.91
4 x 5	-0.01 ± 0.05	-0.18 ± 0.49
6	0.10 ± 0.05	-0.11 ± 0.50
7	0.09 ± 0.05	-0.05 ± 0.51
8	-0.07 ± 0.05	-0.16 ± 0.69
9	0.01 ± 0.05	-0.86 ± 0.25
5 x 6	0.66 ± 0.04	0.80 ± 0.63
7	0.86 ± 0.08	0.88 ± 0.64
8	0.93 ± 0.05	0.95 ± 0.03
9	0.69 ± 0.04	1.38 ± 0.70
6 x 7	0.76 ± 0.03	0.94 ± 0.05
8	0.61 ± 0.05	0.72 ± 0.61
9	0.40 ± 0.05	1.17 ± 0.29
7 x 8	0.80 ± 0.10	0.77 ± 0.62
9	0.42 ± 0.05	1.70 ± 1.43
8 x 9	0.63 ± 0.06	1.29 ± 0.56

sek pozitif değerdedir. Aynı şekilde, kirli yapağı gömlek ağırlığı ile temiz yapağı gömlek ağırlığı arasında ykesek bir pozitif ilgi vardır. nemli bulunan diğer korelasyon katsayıları ise aynı sınıflamaya göre düşük pozitif ilgileri göstermektedir. Lle uzunluğunun günlük ortalamaya süt verimi ile korelasyonu negatif ve önemli büyüklükte olmak'a beraber ihmal edilebilir katsayılar sınıfına yakındır. Temiz yapağı veriminin canlı ağırlık ile pozitif, süt verimi özellikleri ile negatif ilgisi vardır. Vücut ağırlığının süt verimi özellikleri ile korelasyonları yine pozitif değerlidir.

Dolaylı seleksiyonun etkinliğini belirleyen en önemli ölülerden biri genetik korelasyonlardır. Vasıflardan birine seleksiyon uygulandığı zaman diğer vasıf veya vasıflarda buna bağlı olarak değişmeler meydana geliyorsa dolaylı seleksiyondan söz edilir. Bu durum genetik korelasyonunun bir sonucudur. Üniversite sürüsünde elde edilen genetik korelasyonların standart hataları yüksektir. Örnekleme hatasından kaynaklanabilen yüksek standart hatalar sınırlı sayıda koğa ait döllerin verim kayıtlarının kullanılmasının bir sonucu olabilir. Bazı korelasyonların birimi aşması bu düşünceyi doğrulamakla beraber tahminlere duyulan güveni sınırlamaktadır. Esasen genetik korelasyonların tahmininde büyük sayıda rakamlarla çalışılmalıdır (Turner ve Young, 1969). Bununla beraber, bu katsayı tahminleri yapağı verimi özellikleri ile süt verimi özellikleri arasında pozitif; kırıkam sonu vücut ağırlığı ile yapağı gömlek ağırlığları ve süt verimi özellikleri arasında ise negatif genetik korelasyonların bulunduğunu göstermektedir.

Seleksiyonun birden çok vasıfı eř zamanlı olarak uygulandığı ıslah programlarında genetik ilerlemeyi sınırlayan veya yavaşlatan genetik aykırılıkların (antagonism) bulunması önemli zorluklar doğurabilir. Morkaraman koyunlarında yapağı, et ve süt verimini arttırmak için uygulanacak seleksiyon ile ortaya çıkabilecek bağlı değişmeler hakkında kesin bir değerlendirme yapabilmek için daha büyük sayıda rakamlara dayanan sıhhatli genetik korelasyonların tahmin edilmesi gerekir.

Arastırıcılarından Stefanescu ve arkadaşları (1959) ile Tanev ve Shalichev (1970; süt verimi ile beraber yapağı veriminin de geliştirilabileceğini ve bu vasıflar arasında hiçbir fizyolojik aykırılığın bulunmadığını bildirmişlerdir. Buna karşılık Tecza (1969) Polonya Dağ koyunlarında bunun tersi sonuçlar elde etmiştir. Diğer taraftan, Fahmy ve arkadaşları (1969) Parki koyunlarında, Hall ve arkadaşları ise (1964) Navajo koyunlarında kirli yapağı ağırlığı ile vcut ağırlığı arasında negatif; buna karşılık Nikolozev (1969) Askanian koyunlarında yüksek pozitif değerli genetik, korelasyonlar elde etmişlerdir.

GENETIC AND PHENOTYPIC PARAMETERS FOR FLEECE AND MILK CHARACTERISTICS IN ATATÜRK UNIVERSITY MORKARAMAN EWES II. ESTIMATES OF GENETIC PARAMETERS

Data obtained from a mature Morkaraman ewes (2-6 years old) flock maintained at Atatürk University farm in Erzurum, Turkey were analysed in order

to find out the possibility of improvement for some economically important traits through selection.

The production records used in the analyses of heritabilities were taken from the 309 progenies of 10 rams for milk yields traits; 512 progenies of 9 rams for fleece characteristics and 490 progenies of 9 rams for body weight at shearing. The genetic parameters were estimated by using the data adjusted for statistically significant environmental effects. The repeatability and heritability estimates for the production traits examined were given below:

<u>Characteristic</u>	<u>Repeatability</u>	<u>Heritability</u>
Grease fleece weight	0.526 + 0.046	0.300 ± 0.173
Clean fleece weight	0.405 + 0.052	0.356 ± 0.195
Staple length	0.564 + 0.047	0.256 ± 0.157
Body weight at shearing	0.645 + 0.046	0.266 ± 0.159
Total milk yield	0.727 + 0.035	0.294 ± 0.185
Maximum daily milk yield	0.406 + 0.063	0.294 ± 0.185
Average daily milk yield	0.471 + 0.058	0.271 ± 0.177
Butter fat yield	0.752 + 0.032	0.358 ± 0.210
Milking period	0.473 + 0.052	0.032 ± 0.078

The repeatability estimates were highly significant ($p < .01$) and it gives a guide for selection practices of the traits which can be measured earlier in life. All the heritability estimates were placed 0.26 through 0.36 except milking period, indicating the moderate way of inheritance of production traits. With these figures family selection might be as effective as individual selection depending upon the amount of information to be available from family records.

All the positive phenotypic correlations that were highly significant were either between the fleece characteristics or milk yield traits. The other phenotypic correlations were negligible. Any genetic antagonism was not observed between the fleece characteristics and milk yield traits. Further, the milk yield traits had significant genetic relationships among them. Although, there could be found some genetic antagonism between body weight at shearing and the other production traits, only two of them were significant. Nevertheless, it could be possible to decide that there had not been any serious genetic antagonism between the production traits to prevent correlated response to selection practices.

Consequently, an effective breeding plan could be designed with respect to the traits considered in this research. It would be reasonable to develop a selection program for increasing body weight and milk yield if we should take the current management practices and the major trends of demand for animal products in the region. As the development of fleece weight and quality are concerned the

method of improvement should be to continue the crossbreeding practices started before. However, the results of the present research showed that we could take the fleece characteristics into consideration within a selection program to be prepared primarily for the body weight and milk yield traits.

KAYNAKLAR

- Amble, V.N., Khandekar, N.C. and Garg, J.N. 1967. Statistical studies on breeding data of Deccani and crossbred sheep. *Indian J. Vet. Sci.* 35: 305-26.
- Asker, A.A. and Juma, K.H. 1966. Some factors affecting fleece weight of Awassi sheep in Iraq. *Iraqi J. Agric. Sci.* 1: 33-39.
- Antonova, O. 1972. Heritability coefficient of some characters in a Karnobat flock. *Anim. Breed. Abstr.* 41: 3101.
- Bonelli, P. 1969. Quantitative aspects of lactation and fat component of Sardinian sheep milk at one-year old. Heritability coefficients. *Anim. Breed. Abstr.* 38: 1405.
- Boyazoğlu, J.G. 1965. Some genetic aspects of milk yield of the Lacaune ewes in the Roquefort area. Department of Genetics, University of Pretoria, South Africa.
- Brown, G. H. and Turner, H.N. 1968. Response to selection in Australian Merino sheep . II. Estimates of phenotypic and genetic parameters for some production traits in Merino ewes and an analysis of possible effects of selection on them. *Aust. J. Agric. Res.* 19: 302-22.
- Chopra, S. C. and Acharya, R.M. 1971. Genetic and phenotypic parameters of body weight in Bikaneri sheep. *Anim. Prod.* 13:343-47.
- Dalton, D.C. 1962. Characters of economic importance of Welsh Mountain sheep. *Anim. Prod.* 4: 269-78.
- Dass, C.S. and Acharya, R.M. 1970. Growth of Bikaneri sheep. *J. Anim. Sci.* 31: 1-4.
- Dassat, P. and Mason, I. L. 1954. Heritability of milk yield in sheep. *Proceedings of the 9 th International Congress of Genetics, Caryologia* 6: 750-53.
- Doney, J.M. 1956. Problems of hill sheep improvement. *British Soc. Anim. Prod. Proc.* 3:3-12.
- Egerov, V.V. 1971. Inheritance of wool length in Gorki sheep under different of selection. *Anim. Breed. Abstr.* 40: 3232.
- Fahmy, M.H., Salah, E., Galal, E., Ghanem, Y.S. and Khishin, S.S. 1969. Genetic parameters of Barki sheep raised under semi-arid conditions. *Anim. Prod.* 2: 361-567.

- Falconer, D.C. 1960. Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Gjedrem, T., 1969. Phenotypic and genetic parameters for fleece weight and some wool quality traits. Anim. Breed. Abstr. 39: 512.
- Hall, T.H., Ruttle, J.L. and Sidwell, G.M., 1964. Some genetic and phenotypic parameters in Navajo crossbred yearling ewes. J. Anim. Sci. 23: 485-89.
- Hinkovski, C. 1968. Value of some genetic determinants of milk production in semifine-wooled shep. I. Milk production and successive lactation. Anim. Breed. Abstr. 38: 1460.
- Karam, H.A., 1959. Birth, weaning and yearling weight of Rahmani sheep. I. Effects of some environmental factors. II. Heritability estimates and correlations. Anim. Breed. Abstr. 28: 276-277.
- Karataş, Ş. 1973. İstatistiğe Giriş. Atatürk Üni. Yay. No: 260. Erzurum.
- Mason, I.L. and Dassat, P. 1954. Milk, meat and wool production in the Langhe sheep of Italy. Zeit. für Tier. und Zücht. 62: 198-23.
- Mason, I.L. and Dassat, P. 1958. The genetics of milk, wool and meat production in Sopravissana sheep of Italy. Zeit. für. Tier. und Zücht. 71: 315-27.
- Nikolaev, E.F. 1969. Genetic correlations among the basic selection traits in Askanian sheep at the stud farm Askania Nova. Anim. Breed. Abstr. 38:470
- Özcan, L. 1969. Ulaş Devlet Üretim Çiftliği Akkaraman koyunlarında vücut yapılışı ve yapağı özelliklerinin kalıtım dereceleri tahmini üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları 335.
- Özcan, H. 1971. İnanlı inekhanesi Kıvırcık koyunlarında canlı ağırlık, yapağı verimi, lüle uzunluğu ve yapağı inceliğinin kalıtım dereceleri ve bu yapağı karakterleri arasındaki ilişkiler. Ankara Üni. Vet. Fakt. Dergisi 18: 149-60.
- Pekel, E. 1968. Malya devlet üretim çiftliği Akkaraman koyunlarının vücut yapılışı ve yapağı özellikleri bakımından ıslahı üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları 330.
- Ragap, K.T. and Ghonheim, K.E. 1961. Texel koyunlarının yapağı karakterleri (Tercüme: Mehmet Örkiz. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Dergisi 10, sayı 4.)
- Ryder, M.L. and Stephenson, S.K. 1968. Wool growth. Academic Press, London.
- Sönmez, R. ve Wassmuth, R. 1964. Investigations on the possibilities in Awassi, Chios and Kıvırcık sheep in Turkey. Zuchtungskunde 36: 23-30.
- Stefanescu, C., Georgescu, D. and Tafta, V., 1959. Morpho-productive characters of improved reddish Tsigai. Anim. Breed. Abstr. 28: 4123.

- Tanev, I. and Shalichev, Ya. , 1970. Sheep farming. An important source of milk. Dairy Science Abstr. 35: 3774.
- Tecza, S. 1969. Genetic and phenotypic correlations between wool yield, staple length and milk yield in Polish Mountain sheep. Dairy Science Abstr. 32: 1423.
- Turner, H.N. and Young, S.S. Y. 1969. Quantitative genetics in sheep breeding. Macmillan of Australia.
- Vanlı, Y. 1976. Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünde yapağı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri. I. Fenotipik parametrelerin tahmini. Atatürk. Üni. Zir. Der. 7: 93-117.
- Yarkın, İ. und Tuncel, E., 1972. Genetische parameter für milch und andere Leistungen und die genetischen her besserungsmöglichkeiten beim luesischaf. zeit. für Tier. und zücht. 89: 199- 216.