

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ MERİNOS SÜRÜSÜNDE YAPAĞI VERİMİYLE İLGİLİ VASIFLARA TESİR EDEN FAKTÖRLERİN PARAMETRE TAHMİNLERİ (1)

Mustafa K. ÖZSOY (2)

ÖZET

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen Merinos koyunlarının kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve kırkım sonu vücut ağırlığına tesir eden ölçülebilir çevre faktörleri ve çevre ile ilgili varyans unsurları, En küçük kareler (Least Squares) ve Henderson 3 Metodlarıyla tahmin edilmiş; önemli görülen çevre faktörleri bakımından düzeltilmiş rakamlar üzerinden tekralama ve kalıtım dereceleri ile bu vasıflar arasındaki fenotipik ve genetik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

GİRİŞ

Memleketimizde dokuma sanayiinin ihtiyacı olan kaliteli yapağının iç piyasadan karşılanmasına götürücü çalışmaların başlama tarihi oldukça eskidir (Düzüneş ve mesai arkadaşları, 1958). Bu maksatla, Cumhuriyet devrinde yerli koyun ırklarıyla melezlemede kullanılmak üzere çeşitli sayıdaki partiler halinde Alman Et-Yapağı Merinosları (Sönmez, 1966); son yıllarda ise yine bi-

rer Merinos ırkı olan Rambouillet (Sandıkçioğlu ve Özcan, 1965) ile İle de France koyun ve koçları getirilmiştir (Aktaş, 1971). Başlangıçta getirilen Macar Tarak Yapağı Merinosları ince yapağılı olmalarına rağmen, et verim ve kalitelerinin düşük olması ve adaptasyon kabiliyetlerinin zayıflığı sebebiyle, istenilen başarı sağlanamamıştır. Rambouillet ve İle de

(1) Bu araştırma Prof. Dr. Şaban Karataş yönetiminde hazırlanmış, Prof. Dr. Macit Özhan ve Prof. Dr. Halük İpek'den kurulu jüri tarafından 19.2.1974 tarihinde kabul edilen doktora tezinin özetidir.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Dr. Asistanı.

Dergi Komisyonuna geliş tarihi : 12.3.1974

France ırları ile melezleme çalışmalarına devam edilmektedir. Alman Et-Yapağı Merinosları ise kaliteli yapağı istihsalinde faydalanmaya çalıştığımız en önemli kültür ırkı olmuştur. Alman Merinoslarının Batı Anadolu'da Kıvrıcık, Orta Anadolu'da Akkaraman koyunları ile melezleme çalışmalarına paralel olarak, Doğu Anadolu'da Morkaraman koyunlarının ıslahında kullanma imkânları üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Memleketimizde melezleme çalışmaları oldukça ilerlemiş ve pratiğe konmuş olmasına karşılık, verimlerin saf olarak seleksiyonla ıslahı konusundaki çalışmalar çok sınırlı ve araştırma döneminde (Yalçın, 1967). Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsü istisna edilirse, şimdiye kadar, Merinoslar üzerinde yapılan çalışmaların hemen hepsi, yapağı ve vücut özelliklerinin ortalama değerlerinin tesbiti şeklindedir.

LİTERATÜR ÖZETİ

Türkiye'de Merinoslar Üzerinde Yapılan Çalışmalar: Memleketimizde Merinoslarla ilgili araştırmaların çoğu daha ziyade yerli ırklarımızla bunlar arasındaki melezler üzerinde yürütülmüştür. Bugünkü Merinosluğumuzda en önemli rolü 1934 yılından itibaren Karacabey Harasına getirilen Alman Et-Yapağı Merinosları oynamıştır. Bunlar, bir taraftan Hara'da saf olarak üretilmişler, bir taraftan da Kıvrıcık koyunları ile melezlenmişlerdir. 1952 yılından itibaren Konya Hara'sında Akkaraman koyunları ile melezlemeye tabi tutulmuşlardır. Bu melezlemeler sonunda biri Marmara Bölgesinde Karacabey Merinosu ve diğeri Orta Anadolu'da Konya Merinosu denen iki

Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde daha önce yapılan çalışmaların (Karataş, 1966 ve 1967a) bir devamı olan bu araştırmada, sürünün ergin koyunlarında 1969-1972 yılları arasında tesbit edilen kayıtlara göre kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve kırkım sonu vücut ağırlığına tesir eden ölçülebilir çevre faktörleri ve çevre ile ilgili varyans unsurları son metodlarla tahmin edilmiş; önemli görülen çevre faktörleri bakımından düzeltilmiş rakamlar üzerinden tekraralama ve kalıtım dereceleri ile bu vasıflar arasındaki fenotipik ve genetik münasebetler araştırma konusu yapılmıştır. Çalışmanın genel gayesi Merinos koyunlarının yapağı verimiyle ilgili vasıflarının ve vücut ağırlıklarının bu bölgede ıslah yolu ile geliştirme imkânlarını ortaya koymaktır.

Türk Merinosu meydana getirilmiştir (Yalçın, 1970).

Karataş (1967a), Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde kirli yapağı veriminin fenotipik ve genetik parametrelerini çeşitli metodlar kullanarak hesaplamıştır. Araştırmada kirli yapağı verim ortalamaları Karacabey, Ereğli ve Üniversite genetik gruplarında sırasıyla 3.224 ± 0.032 , 3.681 ± 0.042 , 3.617 ± 0.044 Kg. bulunmuştur. Uyuma katsayıları metoduna göre hesaplanan yıl tesir payları, en az -312 gr, en çok +553 gr; yaş tesir payları ise 2,3,4,5,6 yaşlılar için sırasıyla +64 gr, +187 gr, +29 gr, +17 gr, -297 gr dir. Tekrarlama derecesi, birbirini

takip eden verim çiftleri arasındaki korelasyondan 0,63; kalıtım derecesi ise, baba-bir-üvey kardeş korelasyonu ile 0.32, ana yavru regresyonu ile 0.42, Kemptorn-Tandon metodu ile 0.71 olarak tahmin edilmiştir.

Türkiye'de yetiştirilen diğer Merinos ve ileri kan dereceli Merinos melezlerinde kirli yapağı verim ortalaması genel olarak 3 Kg'ın üstündedir. Temiz yapağı verimleri daha ziyade randıman olarak ifade edilmiştir. Bildirilen değerler % 48-% 60 arasındadır. Yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve vücut ağırlığı için bildirilen ortalama değerler sırasıyla 22.3-23.5 mikron, 66-82 mm, 47.18-60,68 Kg. arasındadır (Üstünel ve Kutsal, 1955; Kutsal ve Bilgin, 1956; Şahinkaya, 1957; Sandıkcıoğlu, 1961; Batu ve mesai arkadaşları 1963 ve 1966; Müftüoğlu, 1968; Yalçın ve arkadaşları 1972; Örkiz, 1972).

Yabancı Memleketlerde Merinoslar Üzerinde Yapılan Çalışmalar: Yabancı ülkelerde Merinos koyunları üzerinde yapılan araştırmalar oldukça fazladır. Aşağıda kısaca özetlenen literatür bilgilerinde, üzerinde çalıştığımız vasıfların hepsini içinde toplayan erginlerle ilgili olanların seçilmesine gayet edilmiş, hesaplanan değerler toplu olarak verilmiştir.

Amerika Birleşik Devletlerinde, Hazel ve Terrill (1946) ile Terrill ve mesai arkadaşları (1948) Rambouillet koyun ve koçlarında kirli ve temiz yapağı ağırlığı, lüle uzunluğu, vücut ağırlığı ile birlikte diğer yapağı ve vücut özelliklerini etkileyen bazı çevre faktörlerini araştırmışlardır.

Kanada'da Vesely ve mesai arkadaşları (1970), 2/3 si kuru yonca otu

ve 1/3 dane yem olan bir pelet rasyonu ile yemlenen ve ortalama 395 inci gün de kırılan Rambouillet ve Romnelet koyunlarında bazı vücut ağırlığı ve besleme ile ilgili vasıflar yanında kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı, lüle uzunluğu, yapağı gömleği kalite derecesi ve randımanın fenotipik ve genetik parametrelerini hesaplamışlardır.

Almanya'da König ve Herrendörfer (1969), bir yaşlı Alman Et Merinos koyunlarında, kirli ve temiz yapağı ağırlığı, lüle uzunluğu ve cüssenin ortalama değerlerini, kalıtım derecelerini ve bu vasıfların birbiriyle olan fenotipik ve genetik ilgilerini tahmin etmişlerdir.

Polanya Merinoslarında yapağı verimliliğinin fenotipik işaretleri adlı araştırmada (Jelowicki ve Porebska, 1966); temiz yapağı ağırlığı, randıman, elyaf çapı ve lüle uzunluğuna ait ortalamalar ile vasıflar arasındaki ikili ve çoklu fenotipik korelasyon katsayıları verilmiştir.

Ceranic (1970), Yugoslavyada yetiştirilen Merinosların bazı yapağı özelliklerinin kalıtım derecelerini çeşitli metodlarla tahmin etmiştir.

Garcia ve Joustra (1967); Şili'nin çeşitli bölgelerinde yetiştirilen Alman ve Fransız Erkenci Merinosları ile Avustralya Merinoslarında kirli yapağı ağırlığı, vücut ağırlığı, elyaf çapı ve lüle uzunluğuna ait ortalamalar ile bu vasıflar arasındaki fenotipik korelasyon katsayılarına hesaplamışlardır.

Avustralya'da Merinos koyunlarının 10 yapağı ve vücut özelliklerine tesir eden çevre faktörlerini Brown ve mesai arkadaşları (1966) orta yapağılı Peppin Merinoslarında, Mullaney ve mesai arkadaşları (1969) ise Merinos,

Corriedale ve Polwarth ırklarında incelemişlerdir. Diğer taraftan Avustralya koyun ve koçlarında yine 10 yapağı ve vücut özelliğinin tekrarlama ve kalıtım dereceleri ile fenotipik ve genetik korelasyon katsayılarını Morley (1955); Young (1959); Young ve mesai arkadaşları (1960a veb.), Beattie (1961 ve 1962), Brown ve Turner (1968), Heaton-Harris ve mesai arkadaşları (1969) tarafından tahmin edilmiştir.

Yukarıda kısaca özetlenenlerle ve konu ile ilgili diğer araştırmalarda bildirilen ortalama değerler; kirliliği yapağı gömlek ağırlığı, temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve vücut ağırlığı için sırasıyla 2000-5000 gr, 1730-2420 gr, 16.0-28.0 mikron, 40-120 mm, 28.0-70.0 kg arasındadır. Bulunan tekrarlama dereceleri, aynı sıraya göre 0.29-0.84, 0.59-0.86 0.23-0.83, 0.58-69, 0.54-0.84; kalıtım dereceleri yine aynı sıraya göre 0.02-1.44, 0.23-0.62, 0.12-0.80, 0.22-0.67 0.09-0.69 aralığındadır. Verilen korelasyon katsayıları ise kirliliği yapağı ağırlığı ile temiz yapağı ağırlığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu, vücut ağırlığı arasında fenotipik olarak, en az ve en çok, sırasıyla (0.56) - (0.93), (0.04) - (0.75), (0.11) - (0.50), (0.09) - (0.52), genetik olarak (0.65) - (1.02), (-.10) - (0.47),

(-.38) - (0.89), (-.29) - (0.65); temiz yapağı ağırlığı ile yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve vücut ağırlığı arasında fenotipik olarak sırasıyla (-.29) - (0.44), (0.24) - (0.55), (0.06) - (0.69), genetik olarak (0.03)-(0.39), (0.16)-(0.89), (-.24) (0.65); yapağı inceliği ile lüle uzunluğu ve vücut ağırlığı arasında fenotipik olarak sırasıyla (-.38)-(0.27), (-.11)-(0.34); genetik olarak sırasıyla (-.63) - (0.44), (-.21) - (0.12); lüle uzunluğu ile vücut ağırlığı arasında fenotipik olarak (-.20)-(0.10), genetik olarak (-.60) - (0.68) dir. (Hill, 1921; Lush ve Jones, 1923; Joseph 1927; Terrill, 1939; Johanson, ve Berg, 1939; Rasmussen, 1942; Mc Mohan, 1943; Cockerham, 1949; Terrill ve mesai arkadaşları, 1950; Morley, 1951; Ali ve mesai arkadaşları, 1953; Masson ve Dassat, 1954; Shelton ve mesai arkadaşları, 1954; Backwell ve Henderson, 1955; Doney, 1956; Maymone ve mesai arkadaşları, 1956; Bosman, 1958; Schinkel, 1958; Schmidt, 1960; Ragab ve Ghoneim, 1961; Peppel ve Tapia, 1962; Wassumth, 1962; Hall ve mesai arkadaşları, 1964; Jacubec, 1965; Özcan, 1965; Vachal, 1965; Gavrilov ve mesai arkadaşları, 1966; Jelowicki ve Zeb., 1968; Shelton ve Manziş, 1968; Stojanov 1969, Timajev ve mesai arkadaşları, 1969; Turner, 1972; Yalçın ve mesai arkadaşları, 1972).

MATERYAL VE METOD

Materyal: Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen Merinos koyunlarının 4 yıllık (1969-1972) verim kayıtları kullanılmıştır. Koyunların kırkımlarına her yıl Haziran ayı sonunda başlanmış ve kırkım 15 gün devam etmiştir. Kırkımı yapı-

lacak koyunlar 1 gece önce barınaklarında aç olarak tutulmuşlardır. Kırkım makina ile yapılmıştır. Kırkım sırasında, koyunların üzerinde 12 aylık yapağı vardı ve bildirilen yaşlardan 3 ay kadar büyüktüler (2 yaşlı koyunlar 27 aylık, 3 yaşlı koyunlar 39 aylık v.s.).

Kırkılan koyunların, kirli yapağı gömlek ağırlıkları 0.1 lb.'ye kadar hassas olarak ibrelili el terazisiyle, kırkım sonu canlı ağırlıkları ise 100 gr.'a kadar hassas bir şekilde baskül ile tesbit edilmiştir. Sonradan kirli yapağı gömlek ağırlıkları 453 ile çarpılarak gram'a çevrilmişlerdir.

Kırkım sırasında her koyunun yan nahiyesinden alınan takriben 20 gr.'lık örnekler, koyunun kulak numarası yazılı zarafalara konulmuş ve Zootekni Bölümü Yapağı Laboratuvarında önce ağırlıkları alınan örneklerin her birinde, Telliöglü (1971) de etraflıca anlatıldığı

şekilde lüle uzunluğu, incelik tayini yapılmış ve yıkanmıştır. Randıman tayininde Sönmez (1963)'ün verdiği formül kullanılmıştır. Bu şekilde bulunan randımanlar kirli yapağı gömlek ağırlıklarıyla çarpılarak temiz yapağı gömlek ağırlığı tayin edilmiştir.

Hesaplamalarda tek veya ikiz doğurmuş ve en az bir yavrusu süt kesim gününe kadar yaşamış olan koyunlara ait verim rakamları kullanılmıştır.

Değişik tipteki analizlerde kullanılan kayıt sayıları Tablo: 1'de verilmiştir.

Tablo- 1: Değişik Tipteki Analizlerde Kullanılan Kayıt Sayısı

| İnceleme konusu | | Kirli yapağı gömlek ağırlığı | Temiz yapağı gömlek ağırlığı | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Kırkım sonu vücut ağırlığı |
|------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|
| Çevre faktörleri | Koyun | 506 | 506 | 506 | 506 | 394 |
| Tekrarlama | Kayıt | 281 | 281 | 281 | 281 | 264 |
| Derecesi | Koyun | 122 | 122 | 122 | 122 | 132 |
| Kalıtım | Koyun | 436 | 436 | 436 | 436 | 348 |
| Derecesi | Koç | 34 | 34 | 34 | 34 | 31 |

Bu çalışmanın sürdürüldüğü yıllarda sürü idaresi ve beslenmeleri kısaca aşağıdaki şekilde olmuştur:

Genel olarak, idare ve besleme şartlarının bölge yetiştiricilerinin uyguladığından çok farklı olmamasına dikkat edilmiştir.

Koç katımı her yıl Kasım ayının başında yapılmış ve 40 gün sürdürülmüştür. Koyunlar, her grupta her yaştan koyun bulunmasına dikkat edilerek 20-25 fertlik gruplara ayrılmıştır. Bu şekilde teşkil olunan gruplara, daha önce yapılan tahminlere göre (Karataş, 1966) damızlık değeri yüksek olan koç-

lara öncelik verilerek, koçlar şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

Kuzu doğumları Nisan ayına rastlamaktadır. Kuzular doğumlarının ilk 24 saati içinde numaralanmış ve daha önce hazırlanan koç katım defterinde anasının numarası karşısına; numarası, doğum şekli, cinsiyeti, doğum tarihi ve doğum ağırlığı kaydedilmiştir. Kuzular Temmuz ayı ortalarında ortalama 75 günlükken süttten kesilmişlerdir.

Sürü kışın İşletmenin açık ağılında tutulmaktadır. Mer'aya çıkış kârın yerden kalkmasına bağlıdır. Mer'aya önce kısır koyunlar ve toklular çı-

karılır. Koyunlar kuzulama sona erince çıkarılmışlardır. Mer'aya çıkarılan koyunlara ilk günlerde kuru ot, kuzulara ise yumuşak ot veya yonca, gerektiğın de 20-30 gr. arpa kırması verilmiştir.

Sürü her yıl Haziran ayı başından itibaren kır mer'asından alınarak, Karasu civarındaki çayır arazisinde otlatılmış ve bu tarihten itibaren koyunlar günde bir defa sağılmaya başlanmıştır.

Kışın uygulanan normal yemleme de kuru çayır otu, yonca, korunga, silaj ve saman kullanılmıştır.

Metodlar:

Çevre Faktörlerinin Tesir Paylarının Bulunması: Çevre faktörlerinin tesir paylarının hesaplanmasında, alt gruplardaki fert sayılarının farklı olması dikkate alınarak Yates (1934) tarafında ortaya konan Uyuma Katsayıları (Fitting Constants) Metodu kullanılmıştır. Bu metod en küçük kareler (Least Squares) Metodunun özel bir halidir.

Uyuma katsayıları metodu ile ölçülebilir çevre faktörlerin tesir paylarının bulunmasında ilk adım materyali temsil edecek bir matematik modelin seçilmesi ve bu modele göre denklem sisteminin kurulmasıdır. Bu çalışmada herhangi bir koyunun, herhangi bir vasfını temsil etmek üzere,

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$$
 şeklinde bir aditif model kullanılmıştır. Modeldeki sembollerin anlamı aşağıda belirtilmiştir:

Y_{ijk} : i yılında j yaşındaki hayvanın verimi,

μ : popülasyon ortalaması,

a_i : yılının tesir payı, (vücut ağırlığı için $i = 1,2$ yani 1971,

1972 yılları; diğer vasıflar için $i = 1,2,3,4$ yani 1969, 1970, 1971, 1972 yılları),

b_j : j yaşının tesir payı ($j=1,2, \dots, 5$ yani, 2, 3, $\dots, 6$ yaşlı),

$(ab)_{ij}$: i yılı ile j yaşı arasındaki interaksiyonun tesir payı,

e_{ijk} : hata tesir payı (e 'lerin ortalaması 0 ve varyansının σ_e^2 olduğu kabul edilmiştir) dir.

Kabul edilen modele göre, kurulan linear denklem sistemleri, herhangi bir faktörü içindeki tesir payları toplamı sıfır ($\sum a_i = \sum b_j = \sum (ab)_{ij} = \sum (ab)_{ij} = 0$) şeklindeki kısıtlamalar kullanılarak elle indirgenmiştir. Kırkım sonu vücut ağırlığı için 10, diğer vasıflar için 17 şer bilinmeyenli indirgenmiş denklemler Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Merkeziindeki Burroughs 3500 tipi elektronik hesap makinası yardımıyla, esasları Yunusoğlu ve Yarımağan (1973) tarafından belitilen ve hazırlanan programlar dahilinde çözülmüştür.

Linear denklem sistemlerinin kurulması, denklemlerin indirgenmesi ve varyans analizleri için kareler toplamlarının hesaplanması ile ilgili esaslar Harvey (1960) tarafından verilmiştir.

Çevre faktörlerine ait varyans unsurları Tablo- 2'de verilen varyans analizi modeline uygun olarak Hensdeson'un 3 ncü metoduna göre tahmin edilmiştir. Modeldeki k katsayıları Harvey (1960) da izah edilen tarzda hesaplanmıştır.

Tekrarlama ve Kalıtım Dereceleri ile Fenotipik ve Genetik Korelasyon Katsayılarının Tahmini: Araştırmada, önemli görülen çevre faktörleri bakı-

Tablo-2: Çevre Faktörlerine Ait Varyans Unsurlarının Tahmininde Kullanılan Varyans Analiz Modeli

| Varyasyon kaynağı | Serbest varyant | E (KO) |
|-------------------|-----------------|---|
| A (Yıl) | p-1 | $\sigma_e^2 + k_4 \sigma_{ab}^2 + k_5 \sigma_a^2$ |
| B (Yaş) | q-1 | $\sigma_e^2 + k_2 \sigma_{ab}^2 + k_3 \sigma_b^2$ |
| AB (Yıl x Yaş) | r-p-q+1 | $\sigma_e^2 + k_1 \sigma_{ab}^2$ |
| H a t a | n. -r | σ_e^2 |

mından düzeltilmiş rakamlardan sınıf-
içi korelasyon metodu ile tekrarlamaya de-
receleri, baba-bir-üvey kardeşler kore-
lasyonundan ise kalıtım dereceleri he-
saplanmıştır. Tekrarlamaya ve kalıtım de-
receleri metodları ve standart hataları-
nın elde edilmesi bir çok yerli ve yabancı
yayınlarında izah edilmiştir (Arıtürk ve
Yalçın, 1966; Düzgüneş, 1963 a; Fal-
coner, 1960; Fisher, 1941; Karataş,
1967 a ve 1973; Yalçın, 1967).

Bu araştırmada ele alınan vasıflar
arasındaki fenotipik korelasyon kat-
sayıları ve standart hataları Düzgüneş
(1963b) tarafından verilen formüllere
uygun olarak Hacettepe Üniversitesi
Bilgi İşlem Merkezi elamanları tara-
fından hazırlanan programlarla; genetik
korelasyon katsayıları ise Karataş
(1967b) tarafından izah edilen tarzda
baba-bir-üvey kardeş kayıtlarından he-
saplanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE MÜNAKAŞA

Çevre Faktörlerinin Tesirleri : A-
tatürk Üniversitesi Merinos koyunları-
nın kirli ve temiz yapağı gömlek ağır-
lığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve
kırkım sonu vücut ağırlığına tesir eden
bazı çevre faktörlerinin tesir payları
için bulunan değerler Tablo- 3'de,
bu faktörlerin tesirlerinin önemlilik de-
recelerini gösteren varyans analizleri
ise Tablo-4'de verilmiştir.

Tablo-4'de verilen değerlere göre,
incelenen faktörlerden verim yılının
kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı
ile lüle uzunluğu üzerindeki tesirlerinin,
hayvanın yaşının ele alınan bütün va-
sıflara tesirlerinin yüksek derecede

önemli ($p < 0.01$) varyasyon meydana
getirdiği anlaşılmaktadır. Yıl x yaş in-
teraksiyonu ise yalnız temiz yapağı
gömlek ağırlığına önemli derecede tesir
etmiştir ($p < 0.05$). Yıl, yaş, ve yıl x
yaş interaksiyonunun ele alınan vasıf-
ların varyasyonundaki payları Tablo-5'
de verilmiştir. Buna göre, kirli yapağı
verimindeki varyasyonun % 28'inin, te-
miz yapağı verimindeki varyasyonun %
59'unun, yapağı inceliğindeki varyasyo-
nun % 44'ünün, lüle uzunluğunun vari-
yasyonun % 47'sinin ve kırkım sonu vü-
cut ağırlığındaki varyasyonun ise %30'
unun incelenen çevre faktörleri tarafın-
dan meydana getirildiği anlaşılmaktadır.

Tablo- 3: İncelenen Çevre Faktörlerinin Tesir Payları (Beklenen Ortalamadan Ayrılışlar Olarak)

| Çevre faktörleri | N | Kirli | Temiz | Yapağı inceliği (mikron) | Lüle uzunluğu (mm) | N | Kırkım sonu vücut ağ. (Kg) |
|------------------|------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| | | yapağı gömlek ağr.(gr) | yapağı gömlek ağ. (gr) | | | | |
| Genel ortalama | 506 | 2912 | 1729 | 23.19 | 51.74 | 394 | 56.71 |
| Yıl | 1969 | 146 | -127.3 | -156.5 | 0.08 | -3.65 | — |
| | 1970 | 72 | -157.2 | -108.0 | -0.25 | -4.94 | — |
| | 1971 | 129 | 161.5 | 142.4 | 0.49 | 0.91 | 202 |
| | 1972 | 159 | 122.9 | 122.1 | -0.32 | 7.68 | 192 |
| Yaş | 2 | 192 | -261.8 | -163.3 | -0.93 | -3.97 | 122 |
| | 3 | 142 | 144.7 | 103.9 | -0.35 | 3.41 | 98 |
| | 4 | 87 | 127.6 | 100.6 | 0.22 | 7.19 | 83 |
| | 5 | 53 | 66.5 | 24.3 | 0.93 | -1.58 | 59 |
| | 6 | 32 | -77.0 | -65.5 | 0.13 | -5.05 | 32 |
| YılxYaş 1969x2 | 73 | -118.7 | -23.3 | -0.44 | 2.01 | — | — |
| | 3 | 31 | -143.1 | -87.0 | 0.09 | -3.95 | — |
| | 4 | 24 | -31.1 | -31.8 | -0.77 | -2.45 | — |
| | 5 | 5 | 172.5 | 77.2 | 0.87 | 2.29 | — |
| | 6 | 13 | 120.4 | 64.9 | 0.25 | 6.12 | — |
| 1970x2 | 36 | -16.2 | -40.7 | 0.47 | -1.41 | — | — |
| | 3 | 36 | 16.2 | 40.7 | -0.47 | 1.41 | — |
| 1971x2 | 45 | 206.6 | 162.3 | 0.23 | 5.43 | 74 | -1.22 |
| | 3 | 32 | 56.3 | -39.5 | 0.95 | 2.88 | 46 |
| | 4 | 36 | 59.4 | 146.8 | 0.26 | -0.24 | 53 |
| | 5 | 13 | -78.0 | -46.4 | -0.53 | -1.14 | 18 |
| | 6 | 3 | -244.2 | -223.2 | -0.91 | -6.93 | 11 |
| 1972x2 | 38 | -71.7 | -98.4 | -0.26 | -2.01 | 48 | 1.22 |
| | 3 | 43 | 70.6 | 85.8 | -0.58 | -0.34 | 52 |
| | 4 | 27 | -28.3 | -114.9 | 0.52 | 2.69 | 30 |
| | 5 | 35 | -94.5 | -30.8 | -0.34 | -1.15 | 41 |
| | 6 | 16 | 123.8 | 158.3 | 0.66 | 0.82 | 21 |

Tablo-3'de bildirilen değerler, incelenen çevre faktörlerinin tesir paylarını göstermekle beraber, bunlar işaretleri değiştirilmek (+ lar - ve - ler + yapmak) suretiyle düzeltme faktörü olarak da kullanılabilirler. Bu çalışmada ele alınan vasıflar, önemli çıkan

çevre faktörleri bakımından, tesir paylarının kullanılması suretiyle düzeltilmişlerdir. İncelenen faktörlerin tesir payları genel ortalamadan ayrılışlar olarak hesaplandığından düzeltmeler de genel ortalamaya doğru yapılmış olmaktadır (Yalçın, 1969).

Tablo-4: İncelenen Çevre Faktörlerinin Tesirlerine Ait Varyans Analizleri

| Varyasyon kaynağı | | Y ı l | Y a ş | Y ı l x Y a ş | H a t a |
|------------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| Vasıf | Serbest var. | 3 | 4 | 9 | 489 |
| Kirli yapağı gömlek ağı. | Kareler top. | 5867097 | 15376545 | 2761962 | 133309700 |
| | Kareler or. | 1955699 ^{xx} | 3844136 ^{xx} | 306885 | 272617 |
| Temiz yapağı gömlek ağırlığı | Kareler top. | 5202488 | 6452788 | 2907073 | 76453400 |
| | Kareler or. | 1734163 ^{xx} | 1613197 ^{xx} | 323008 ^x | 156346 |
| Yapağı inceliği | Kareler top. | 3209.33 | 13444.90 | 8570.84 | 283047.00 |
| | Kareler or. | 1069.78 | 3361.22 ^{xx} | 952.32 | 578.83 |
| Lüle uzunluğu | Kareler top. | 8686.46 | 9210.46 | 2356.18 | 85531.00 |
| | Kareler or. | 2895.49 ^{xx} | 2302.62 ^{xx} | 261.80 | 174.91 |
| Kırkım sonu vücut ağırlığı | Serbest var. | 1 | 4 | 4 | 384 |
| | Kareler top. | 1861.94 | 546580.71 | 28152.56 | 1716470.00 |
| | Kareler or. | 1861.94 | 136645.13 ^{xx} | 7038.14 | 4469.97 |

x : p<0:05

xx : p<0:01

Tablo-5: Yapağı verimiyle ilgili vasıfların varyans unsurları.

| İncelenen çevre faktörü | Varyans Unsurları (σ^2) (%) | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|----------------|
| | Kirli yapağı ağırlığı | Temiz yapağı ağırlığı | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Vücut ağırlığı |
| Yıl | 0.12 | 0.36 | 0.26 | 0.29 | — |
| Yaş | 0.16 | 0.21 | 0.17 | 0.17 | 0.29 |
| Yıl x Yaş | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| Bütün Faktörler | 0.28 | 0.59 | 0.44 | 0.47 | 0.30 |

Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında düzeltilmiş ortalama kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı inceliği, lüle uzunluğu ve kırkım sonu vücut ağırlığı sırasıyla 2912 ± 36.52 gr, 1729 ± 27.66 , gr, 23.19 ± 0.17 , mikron, 51.74 ± 0.93 mm, 56.71 ± 0.39 kg olarak bulunmuştur.

Tesbit edilen 2912 gr. lık kirli yapağı gömlek ağırlığı; genel olarak Türkiye'de yetiştirilen Merinoslarla, Avustralya, Alman, Polonya, İtalya ve Yugoslavya Merinosları yapağı veriminden düşük; İspanyol ve Portekiz Merinosları, Şili'de yetiştirilen Fransız ve

Alman Erkenci Merinosları ve Fransa'daki d' Arles ırkıyla aynı seviyededir. Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarını genel olarak Türkiye'de ve yabancı ülkelerde yetiştirilen Merinoslardan daha az kirli yapağı vermesi, kısmen, bunların Türkiye'nin en yüksek bölgelerinden olan Erzurum şartlarında yetiştirilmesine, kısmen de sürünün kuruluşundan (1961 yılı) bu yana koyunlarda hiç bir seleksiyonun uygulanmamış olmasına ve bu araştırma devresinde koyunların sağımı olmasına yorulabilir. Nitekim Punera (1968), Hindistan'da 2070 metre yüksekliğe getirilen Rambouillet ko-

yunlarında ilk kırkımda 3582 ± 65.5 gr kirli yapağı alınmışken bu miktarın ikinci kırkımda 2710 ± 57.5 gr'a düştüğünü buna karşılık aynı yerde yetiştirilen koyunlarda ilk kırkımda 1669 ± 54.2 gr, ikinci kırkımda ise 2372 ± 43.8 gr, kirli yapağı alındığını ve yüksekliğin yapağı verimine menfi yönde etki ettiğini bildirmektedir. Diğer taraftan Türkiye Merinosları için bildirilen değerlerin fenotipe dayalı da olsa, kirli yapağı verimine göre devamlı seleksiyon yapılan sürülerden alındığı zikredilmektedir (Şahinkaya, 1957; Sandıkçıoğlu, 1961; Batu ve arkadaşları, 1966; Yalçın ve arkadaşları, 1972). Yabancı ülkelerden Avustralya ve Avrupa ülkelerindeki Merinoslar ise daha elverişli şartlarda yetiştirilmektedir.

Temiz yapağı gömlek ağırlığı için elde edilen 1729 gr'lık ortalama değer (Tablo-3) Alman ve Avustralya Meri-

noslarından düşük, Polanya ve Türkiye Merinosları ile aynı seviyede olduğu söylenebilir.

Atatürk Üniversitesi Merinos koyunları, genel olarak Türkiye, Portekiz, Endülüs Merinosları, Fransız d' Arles ve İtalyan Sapravissana ırkları ile aynı incelikte; Polanya, Avustralya, Alman ve Fransız Erkenci, İspanya Merinosları ile Yugoslav Voyvadin Merinoslarından biraz kalın yapağı verdiği söylenebilir. Lüle uzunluğu bakımından, genel olarak daha az bir uzunluğa sahiptirler. Vücut ağırlığı ortalaması bakımından ise, Türkiye'de ve yabancı ülkelerde yetiştirilen Merinosların çoğundan daha üstün oldukları anlaşılmaktadır.

Yılım Etkisi: Çeşitli yıllarda kırkılmış koyunların yapağı verimi ile ilgili vasıflarının ortalamaları Tablo-6'da gösterilmiştir.

Tablo-6: İncelenen Faktörlerin Çeşitli Seviyelerine Ait Ortalama Değerler

| İncelenen Faktör | Yıl | Kirli | Temiz | Yapağı | Lüle | Kırkım |
|------------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | yapağı | yapağı | inceliği | uzunluğu | sonu |
| | | gömlek | gömlek | | | vücut |
| | | ağırlığı | ağırlığı | (mikron) | (mm) | ağırlığı |
| | | (gr) | (gr) | | | (kg) |
| Yıl: | 1969 | 2785 | 1573 | 23.26 | 48.09 | — |
| | 1970 | 2755 | 1621 | 22.94 | 46.80 | — |
| | 1971 | 3074 | 1871 | 23.68 | 52.65 | 54.46 |
| | 1972 | 3035 | 1851 | 22.87 | 59.42 | 56.96 |
| Yaş: | 2 | 2650 | 1566 | 22.26 | 47.77 | 50.24 |
| | 3 | 3057 | 1833 | 22.84 | 55.15 | 56.57 |
| | 4 | 3040 | 1830 | 23.41 | 58.93 | 58.59 |
| | 5 | 2978 | 1753 | 24.12 | 50.16 | 60.54 |
| | 6 | 2835 | 1663 | 23.32 | 46.69 | 57.60 |

Tablo-6'da görüldüğü gibi kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı ile lüle uzunluğunda son yıllarda (1971

ve 1972) bir artma göze çarpamaktadır. Bu durum, bu yıllarda yağışların diğer yıllara göre fazla olmasından ve

dolayısıyla mer'a şartlarının elverişliliğinden ileri geldiği söylenebilir. Nitekim Erzurum'da yıllık yağış toplamı 1969 ve 1970 yıllarında sırasıyla 308.3 mm ve 290.7 (Çölaşan, 1969 ve 1970) olduğu halde 1971 ve 1972 yıllarında ise sırasıyla 367.1 mm ve 441.6 (Ata. Ün. Zirai Araş. Enst. Meteoroloji Kayıtları) olmuştur.

Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde ele alınan vasıflardaki yıl tesirlerini diğer araştırmacıların buldukları

değerlerle karşılaştırmak amacıyla Tablo-7 düzenlenmiştir. Tablo incelenince, bu çalışmada bulunan değerlerin, diğer araştırmacıların buldukları değerlerden genel olarak düşük olduğu görülmektedir. Bu durum Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde uygulanan bakım, besleme ve idare tekniklerinde ve mer'a şartlarında fazla farklılık olmamasına veya yıllar arasındaki farklılıkların birbirini götürmesi ile sürüdeki genetik tecanüse atfedilebilir.

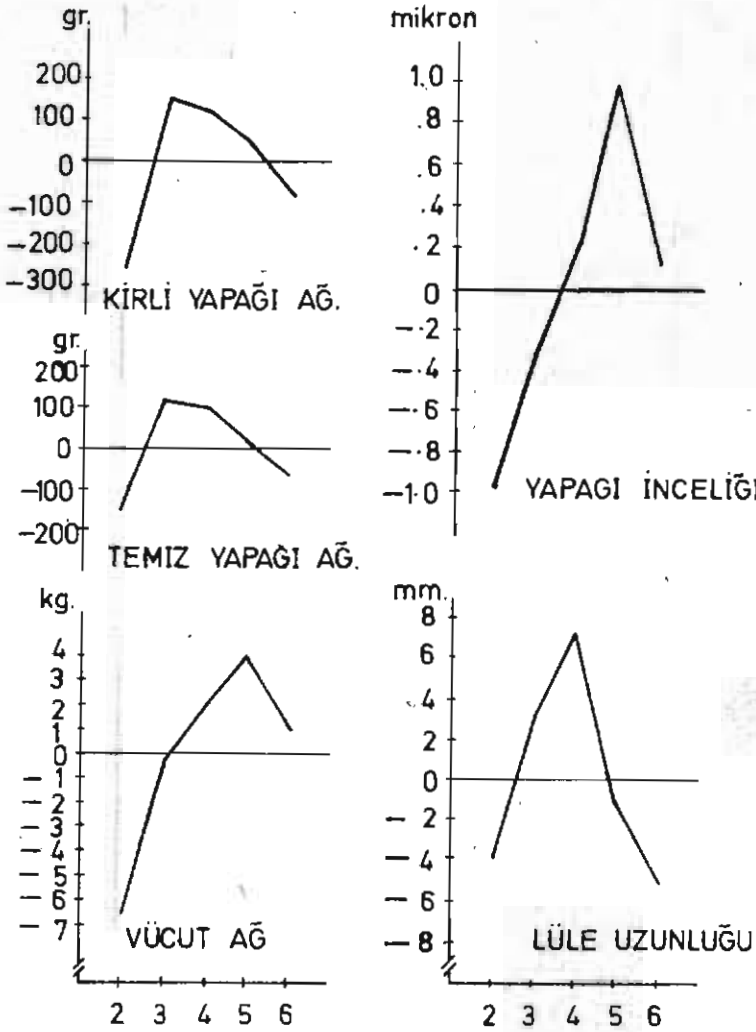
Tablo-7: Çeşitli Araştırmacıların Merinosların Yapağı Verimiyle İlgili Vasıflarda Tesbit Ettikleri Maksimum Yıl Farkları

| Araştırmacı ve yıl | Kirli yapağı verimi (gr) | Temiz yapağı verimi (gr) | Yapağı inceliği (mikron) | Lüle uzunluğu (mm) | Vücut ağırlığı (kg) |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| Brown ve arkadaşları (1966) | 1033 | 928 | 4.23 | 13.1 | 9.41 |
| Karataş (1967 a) | 860 | — | — | — | — |
| Brown ve arkadaşları (1968) | 2314 | 1341 | 4.79 | 12.4 | 17.35 |
| Mullaney ve arkadaş. (1969) | 779 | 616 | 2.07 | 7.2 | — |
| Bu çalışma (1974) | 319 | 298 | 0.81 | 12.6 | 0.50 |

Yaşın Etkisi: Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde ele alınan vasıfların yaşlara göre ortalama değerleri Tablo-6 da ve ele alınan vasıfların yaşla değişimi, Şekil-1'de gösterilmiştir.

Tablo-6 ve Şekil-1 incelendiğinde ele alınan vasıfların hepsinin, başlangıçta yaşla birlikte arttığı, kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığının 3, lüle uzunluğunun 4, yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığının ise 5 yaşlılarda maksimum seviyeye ulaşarak, bu yaşlardan sonra azaldıkları görülür. Kirli

yapağı ağırlığı, temiz yapağı ağırlığı ve vücut ağırlığı bakımından elde edilen bu neticeler, genel olarak literatür bildirişlerine uymaktadır. Yapağı inceliğinin yaşla değişimi çeşitli araştırmacılar tarafından değişik bulunmuştur. Bazıları yaşın incelik üzerine hiç bir tesiri etmediğini (Jones ve mesai arkadaşları, 1944). bildirmişlerdir. Buna karşılık Brown ve mesai arkadaşları (1966) Avustalya Merinos koyunlarında yapağının yaşla birlikte kalınlaştığını, 6.5 yaşında en kalın olduğunu ve tekrar incelendiğini bulmuşlardır.



HAYVANIN YAŞI

Şekil-1: Beklenen Ortalamadan Azrılışör Olarög Ele Alınan Vasıfların Hayvanın Ypşı ile Değişimi

Literatürde bildirilen neticeler, genel olarak lüle uzunluğunun ilk yaşlardan itibaren devamlı bir şekilde azaldığını göstermektedir (Jones ve arkadaşları, 1944; Katada ve Tekada, 1958; Campbell, 1962; Brown ve arkadaşları, 1966 ve 1968; Mullaney ve arkadaşları, 1969). İmeryüz ve Müf-

tüoğlu, (1971) ile de France koyunlarında; 1969 yılında 3 yaşlılardaki lüle uzunluğunun 5 yaşlılardan, 1970 yılında 4 yaşlıların lüle uzunluğunun 2 ve 6 yaşlılardan fazla bulmuşlardır.

Yıl x Yaş İteraksiyonu Etkisi: Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde, yıl x yaş interaksiyonu, ele alınan va-

sıfırlardan yalnız temiz yapağı gömlek ağırlığına önemli derecede ($p < 0.05$) etkisi olmuştur (Tablo- 4). Bu durum, çevre faktörleri varyans unsurları ile de teyid olunmuştur. Zira, yılk yaş interaksyonunun payı en fazla temiz yapağı gömlek ağırlığında görülmüştür (% 2) (Tablo-5).

Tekrarlama ve Kalıtım Dereceleri:
Koyun-içi korelasyon metodu ile tahmin edilen tekrarlama dereceleri ve baba-bir-üvey kardeşler korelasyon metodu ile tahmin edilen kalıtım dereceleri bir arada Tablo-8'de standart hatalarla

rıyla birlikte gösterilmiştir. Tahminlerin elde edilmesinde önemli olan çevre faktörleri bakımından düzeltilmiş rakamlar kullanılmıştır.

Ele alınan vasıflar için bulunan tekrarlama dereceleri 0.31'den daha büyüktür. Kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı ile kırkım sonu vücut ağırlığına ait tahminler ise 0.59 ve daha büyük değerlere ulaşmaktadır. Yapılan t' testine göre tekrarlama derecesi tahminlerinin hepsi % 99'dan büyük bir ihtimalle önemlidir.

Tablo-8: Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde Yapağı Verimiyle İlgili Vasıfların ve Vücut Ağırlığının Tekrarlama ve Kalıtım Dereceleri

| Vasıf | Kirli yapağı gömlek ağırlığı | Temiz yapağı gömlek ağırlığı | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Kırkım sonu vücut ağırlığı |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Tekrarlama Derecesi | xx 0.63±0.050 | xx 0.59±0.054 | xx 0.31±0.072 | xx 0.41±0.067 | xx 0.62±0.054 |
| Kalıtım Derecesi | 0.58±0.186 | 0.38±0.155 | 0.13±0.108 | 0.45±0.167 | 0.11±0.122 |

xx. $P < 0.01$

Bir vasfın tekrarlamaya derecesi o vasfa ait değişik zamanlarda ele edilen verimler arasındaki korelasyon olduğundan; eğer tekrarlamaya derecesi yüksekse (1'e yakın) hayvanların nisbi değerleri farklı zamanlarda oldukça benzer olacak ve bir defa alınan ölçü müteakip ölçülere iyi bir rehber teşkil edecektir. Bu halde erken verime göre yapılan seleksiyonun sıhhatinden meydana gelen kayıp generasyon müddetindeki kısalma ile sağlanacak genetik ilerleme ile telafi edilecektir (Heaton-Harris ve arkadaşları, 1969). Bu bakımdan Atatürk Üniversitesi Merinos

koyunlarında, bilhassa kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı ve kırkım sonu vücut ağırlığı için tesbit edilen yüksek tekrarlamaya dereceleri; bu verimde, erken yaşlarda alınan ölçülere göre seleksiyonun mümkün olabileceğini göstermektedir.

Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında ele alınan vasıflardan kirli ve temiz yapağı ağırlığı ve lüle uzunluğu için kalıtım derecesi tahminleri 0.38 ve daha büyük, diğer iki vasıf, yani yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığı tahminleri ise nisbeten düşük

olmak üzere, sırasıyla 0.13 ve 0.11 bulunmuştur. Bu durum Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı ile lüle uzunluğunun yüksek, yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığının ise düşük kalıtım derecesine sahip olduklarını göstermektedir.

Bu araştırmada tahmin edilen tekrarlama ve kalıtım derecelerini diğer araştırmacıların, Merinos koyunlarında buldukları değerlerle karşılaştırmak amacıyla Tablo-9 ve Tablo-10 düzenlenmiştir.

Tablo-9'da görüldüğü gibi, diğer araştırmacıların Merinos koyunlarında buldukları tekrarlama dereceleri genel olarak yüksektir. Bu çalışmada, yapağı inceliği ve lüle uzunluğu için bulunan değerler hariç, diğerleri, literatür bildirişlerine uymaktadır. Yapağı inceliği için bildirilen tahminler 0.5'den büyüktür. Bu çalışmada bulunan 0.31 değeri, Mısır'da yetiştirilen Texel koyun ırkı için bildirilen 0.23 (Ragab ve Ghoneim, 1961) lük tahmin değerinden büyük çıkmıştır.

Tablo-9:Çeşitli Araştırmacıların Merinos İrki Koyunlarda Buldukları Tekrarlama Dereceleri

| Koyun ırkı | Kirli yapağı verimi | Temiz yapağı verimi | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Vücut ağırlığı | Literatür No |
|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------|
| Rambouillet | 0.60 | — | — | — | — | 28 |
| " | 0.61 | — | — | — | — | 43 |
| " | 0.29—0.84 | — | — | — | — | 35 |
| " | 0.59 | — | — | — | — | 68 |
| " | 0.56 | — | — | — | — | 56 |
| Avustralya Merinosu | 0.72 | — | — | — | — | 47 |
| " (Koç) | 0.66 | 0.68 | 0.54 | 0.72 | 0.67 | 82 |
| " (Koyun) | 0.64 | 0.59 | 0.50 | 0.58 | 0.80 | 82 |
| " (Koç) | 0.78 | 0.71 | 0.83 | 0.62 | 0.84 | 27 |
| Alman Erkenci Me. | 0.41 | — | — | — | — | 53 |
| Fransız Erkenci Me. | 0.66 | — | — | — | — | 53 |
| Türkiye Merinosu | 0.63 | — | — | — | — | 37 |
| " | 0.63 | 0.59 | 0.31 | 0.41 | 0.62 | Bu çalışm |

Tablo-10: Çeşitli Araştırmacıların Merinos İrki Koyunlarında Üvey Kardeş Korelasyonu Metoduyla Buldukları Kalıtım Dereceleri

| Koyun ırkı | Kirli yapağı verimi | Temiz yapağı verimi | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Vücut ağırlığı | Literatür No |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------|
| Rambouillet | 0.66 | 0.61 | 0.57 | 0.67 | — | 61 |
| " | 0.31 | 0.23 | — | 0.25 | — | 75 |
| Avustralya Meri. | 0.67 | — | — | 0.24 | 0.21 | 47 |
| " | 0.44 | 0.26 | — | 0.52 | 0.09 | 48 |
| " | 0.42 | 0.40 | 0.47 | 0.43 | 0.65 | 11 |
| Rus Merinosu | 1.44 | — | 0.28 | 0.28 | — | 13 |
| Türk Merinosu | 0.32 | — | — | — | — | 37 |
| " | 0.58 | 0.38 | 0.13 | 0.45 | 0.11 | Bu çalışma |

Lüle uzunluğunun tekrarlamaya derecesi, bu çalışmada 0.41 olarak bulunmuştur. Bu değer, yapağı inceliği tekrarlamaya derecesi değerinden büyük olmakla beraber, diğer araştırmacıların buldukları değerlerden oldukça küçüktür.

Bu çalışmada, yapağı verimiyle ilgili vasıflar ve vücut ağırlığı için tahmin edilen kalıtım dereceleri, genel olarak diğer araştırmacıların Merinoslarda, aynı metodla buldukları değer aralıkları için de yer almaktadır (Tablo-10). Budurum Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarının diğer ülke Merinosları kadar genetik varyasyona sahip olduklarını göstermektedir. Yalnız lüle uzunluğu için bulunan 0.13'lük kalıtım derecesi tahminine en yakın değer Rus Merinoslarında bulunan 0.28 (Ceranik, 1970) dir. Diğer taraftan Young ve arkadaşları (1960b) nın Avustralya Merinoslarında ana-yavru korelasyon ile buldukları 0.12'lik tahmin değeri ile uygunluk halindedir.

Kalıtım derecesi, hayvanların fenotipik değerlerinin genetik değerlerine tekabül etme ihtimali olduğundan, Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında bu ihtimalin; kirli yapağı ve temiz yapağı gömlek ağırlıkları ve lüle uzunluğunda yüksek, yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığında düşük olduğu neticesine varılır ki, bu da kirli yapağı ve temiz yapağı ağırlığı ile lüle uzunluğunda ferdi değerlere göre yapılacak seleksiyonun, yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığında ise ferdi değerler yerine aile veya yavru ortalamalarından faydalanılması veya ferdi değerlere yavru kayıtlarının uygun bir kombinasyonun kullanılması zaruretini ortaya koyar.

Tekrarlamaya derecesi fertler arasındaki devamlı genetik ve çevre farklılıklarını içine aldığından, teorik olarak kalıtım derecesinden büyük olmalıdır. Bu araştırmada lüle uzunluğunun tekrarlamaya derecesi, kalıtım derecesinden küçük çıkmıştır (Tablo-8). Diğer araştırmacılar da bazı vasıflar için aynı durumun vaki olduğunu bildirmişlerdir. (Young ve arkadaşları, 1960 a, b; Beattie, 1961 ve 1962; Ragab ve Ghoneim, 1961; Karataş, 1967a). Bu hallerde kalıtım ve tekrarlamaya derecelerini kullanmak suretiyle yapılacak değerlendirmelerde tekrarlamaya derecesi tahmin değerinin üstünde bir değer kullanmamak lazımdır (Karataş, 1967a).

Fenotipik ve Genetik Korelasyonlar: Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında, önemli olan çevre faktörleri bakımından düzeltilmiş kayıtlardan hesaplanan fenotipik ve genetik korelasyon katsayıları Tablo-11 dedir. Tablo'da görüldüğü gibi, ele alınan vasıflar için bulunan genetik korelasyon katsayıları genel olarak, fenotipik korelasyon katsayılarından yüksek olmasına rağmen kırkım sonu vücut ağırlığı hariç, diğer vasıflar arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları istatistikî olarak çok önemli oldukları halde, kirli yapağı ağırlığının, temiz yapağı ağırlığı ve lüle uzunluğu ile olan genetik korelasyonları hariç, diğer korelasyon katsayıları, gösterdikleri varyasyon sebebiyle önemli çıkmamıştır. Korelasyon katsayılarının büyüklük sırası, fenotipik ve genetik korelasyonlar için genel olarak benzer bulunmuştur. Kirli yapağı ve temiz yapağı gömlek ağırlığı arasında gerek fenotipik ve gerekse genetik olarak yüksek bir ilgi vardır. Kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığının lüle

Tablo-11: Fenotipik ve Genetik Korelasyon Katsayıları (Köşegenin Üstü Fenotipik, Altı Genetikleri Göstermektedir)

| Vasıf | Kirli yapağı gömlek ağ. | Temiz yapağı gömlek ağ. | Yapağı inceliği | Lüle uzunluğu | Kırkım sonu vücut ağırlığı |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Kirli yapağı gömlek ağır. | — | 0.845 ^{xx} ±0.024 | 0.238 ^{xx} ±0.043 | 0.429 ^{xx} ±0.040 | 0.118±0.059 |
| Temiz yapağı gömlek ağırlığı | 0.896 ^{xx} ±0.040 | — | 0.215 ^{xx} ±0.044 | 0.460 ^{xx} ±0.040 | 0.038±0.060 |
| Yapağı inceliği | 0.427±0.238 | 0.654±0.339 | — | 0.194 ^{xx} ±0.044 | 0.071±0.060 |
| Lüle uzunluğu | 0.682 ^{xx} ±0.103 | 0.595±0.177 | 0.179±0.383 | — | -0.019±0.060 |
| Kırkım sonu vücut ağırlığı | 0.210±0.318 | 0.140±0.466 | 0.085±0.688 | -0.097±0.447 | — |

×. $t < 0.05$

xx. $t < 0.01$

uzunluğu ile aralarındaki korelasyon katsayıları, fenotipiklerde düşük ve orta pozitif oldukları halde, genetiklerde orta ve yüksek pozitif olmuştur. Yapağı inceliği ile lüle uzunluğu ve vücut ağırlığının diğer vasıflarla olan ilgiler her iki korelasyon bakımından ihmal edilebilir aralıktadır (Brown ve Turner, 1968). Bu sonuçlar, Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında kirli veya temiz yapağı gömlek ağırlığı için yapılacak seleksiyonla diğer vasıflarda da kısmen ilerleme sağlanacağını göstermektedir. Burada dikkat edilecek husus kirli ve temiz yapağı ağırlığı arttıkça yapağının nisbeten kalınlaşacağı keyfiyettir.

Bu çalışmada bulunan korelasyon katsayıları, literatürde bildirilen değer aralıkları içindedir.

Genel Sonuçlar: Atatürk Üniversitesi Merinos koyunlarında kirli ve temiz yapağı gömlek ağırlığı, yapağı

inceliği, lüle uzunluğu ve kırkım sonu vücut ağırlığı için tesbit edilen ortalama değerler, tekrarlar ve kalıtım dereceleri ile fenotipik ve genetik korelasyon katsayılarına göre aşağıdaki genel sonuçlara varılmıştır.

Genel olarak tahminlerin, ortalamalar ve genetik parametreler bakımından, gerek yurdumuzda ve gerekse dünyanın pek değişik bölgelerinde kurulan sürülerdekine yaklaşması, Merinosun Doğu Anadolu Yaylasına adapte olduğuna işaret sayılabilir. Bunun, özellikle Merinos yetiştiriciliğine özendirme bakımından biyolojik önemi vardır.

Ele alınan vasıflardan kirli ve temiz yapağı ağırlığı ile lüle uzunluğunun tahmin edilen tekrarlar ve kalıtım dereceleri yüksektir. Bu vasıflar bakımından fertlerin erken verim değerlerine göre yapılacak seleksiyon önemli gelişmeler sağlayabilir.

Yapağı inceliği ve kırkım sonu vücut ağırlığının tekrarlama dereceleri yüksektir. Buna göre fertler erken verim değerleri bakımından sıralanabilir. Ancak kalıtım derecelerinin küçük çıkması, bu vasıflar yönünde yapılacak seleksiyonla yavaş bir ilerleme sağlanabileceğini göstermektedir.

Vasıflar arasında tesbit edilen korelasyonların hemen hepsi pozitif değer taşımaktadır. Bu bakımdan vasıflar bakımından seleksiyon kolayca planlanabilir.

Canlı ağırlık ile yapağı miktarı arasındaki ilgiler üzerinde biraz daha durmak, daha ayrıntılı ve planlı araştırma rakamları elde etmek faydalı olur. Melezlemeden faydalanılmak üzere yapılacak bir ıslah planlamasında cüsse, bu bölgede koyun etine verilen değer bakımından, önem taşır.

Araştırma sonuçları kirli yapağı gömlek ağırlığının ıslahta esas alınabileceğini göstermektedir. Bu vasıf bakımından yapılacak seleksiyonun ele alınan diğer vasıflarda da kısmen ilerleme sağlıyacağı söylenebilir.

The Estimation of Some Parameters Wool Traits of Atatürk University Merino Flock

The production records of mature Merinos sheep of Atatürk University Farm in Erzurum were analyzed to study the effects of some measurable environmental factors on greasy and clean fleece weights, fibre diameters, staple lengths and body weights at shearing and to estimate the genetic and phenotypic parameters of these traits.

Data used in this investigation were collected over a 4 year period, from

1969 to 1972 and included 394 body weight at shearing but 506 records for the other traits.

By using these production records, effects of age of ewes, years and year x age interactions on the traits were studied and their magnitudes were calculated by least squares procedure.

The effects of year on the greasy and clean fleece weights, on staple length and those of ewe on all the traits were found highly significant ($p < 0.01$), while the effect of year x age interactions on the clean fleece weight were significant ($p < 0.05$).

The greasy and clean fleece weight, fibre diameter, staple length and body weight at shearing revealed variation between years. The maximum annual differences are usually smaller than those found by other investigators. These results might be attributed to the uniformity of the applied nutritional and management techniques and pasture conditions at Atatürk University Farm. In addition, the genetic homogeneity might be another factors which effect this situation.

At the beginning in all traits studied an increase has been observed as the age advanced; maximum magnitudes of the greasy and clean fleece weights reached at three, the staple length at four, the fibre diameter and body weight at shearing at five years of age and then decreased. Advances with age in all traits except staple length were generally agreed with those of other investigators reported.

Using the records corrected for the significant environmental factors the phenotypic and genetic parameters

were estimated. Mean values of the greasy and clean weights, fibre diameters, staple length and body weight at shearing were 2912 ± 36.52 gr, 1729 ± 27.66 gr, 23.19 ± 0.17 micron 51.74 ± 0.93 mm and 56.71 ± 0.39 kg respectively.

The repeatabilities of these traits were calculated by intraclass correlation method. These estimates were 0.62 ± 0.054 for body weight at shearing from 264 ewe records, 0.63 ± 0.050 , 0.59 ± 0.053 , 0.31 ± 0.072 , 0.41 ± 0.067 for greasy fleece weight, clean fleece weight, fibre diameter and staple length respectively from 281 ewe records.

The heritability estimates were calculated by paternal half-sib correlations. In the calculation of these estimates 31 rams and their 348 progenies for body weight at shearing, on the other hand 34 rams and their 436 progenies were used for greasy fleece weight, clean fleece weight, fibre diameter and staple length. Results obtained for these traits were 0.11 ± 0.122 , 0.58 ± 0.116 , 0.38 ± 0.155 , 0.13 ± 0.108 , 0.45 ± 0.167 respectively.

The coefficients of genetic and phenotypic correlations of these traits studied were found as follows:

| Traits | Correlations | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | Phenotypic | Genetic |
| Greasy fleece weight | | |
| x Clean fleece weight | 0.845 ± 0.024 | 0.896 ± 0.040 |
| x Fibre diameter | 0.238 ± 0.043 | 0.427 ± 0.238 |
| x Staple length | 0.429 ± 0.040 | 0.682 ± 0.103 |
| x Body weight | 0.118 ± 0.059 | 0.210 ± 0.318 |
| Clean fleece weight | | |
| x Fibre diameter | 0.215 ± 0.044 | 0.654 ± 0.339 |
| x Staple length | 0.460 ± 0.040 | 0.595 ± 0.177 |
| x Body weight | 0.038 ± 0.060 | 0.140 ± 0.465 |
| Fibre diameter | | |
| x Staple length | 0.194 ± 0.044 | 0.179 ± 0.382 |
| x Body weight | 0.071 ± 0.060 | 0.085 ± 0.688 |
| Staple length | | |
| x Body weight | -0.019 ± 0.060 | -0.097 ± 0.447 |

Taking these estimates of correlations and heritabilities into consideration, one could explore an effective selection programme based one trait, namely, greasy fleece weight. Our suggestion, however, is that research

proper to the relations between fleece yield and body weight should be planned in order to get more dependable figures useful in planning a comprehensive breeding scheme.

LİTERATÜR

- 1- Aktaş, G. 1971 Konya-Ereğili çevre şartlarında yetiştirilen İle de France koyunlarının bazı verim özellikleri. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg., II (3-4): 3-28.
- 2- Ali, K. T., P. E. Neale and M. D. Mc Fadden, 1953. A rapid method for the estimation of clean fleece weight with the aid of a row wool density device. Ani. Breed. Abs. 21: 269.
- 3- Arıtürk, E. ve B. C. Yalçın, 1966. Hayvan Yetiştirmede Seleksiyon A. Ü. Vet. Fak. Yayınları, 194, Ankara.
- 4- Batu, S., E. Arıtürk H. Özcan, N. Ertuğrul, 1963. Bandırma Merinos Yetiştirme Çiftliği koyunların da son yıllarda görülen verim azalmaları üzerinde araştırmalar. A. Ü. Vet. Fak. derg., 10 (3-4): 238-253.
- 5- Batu, S., E. Arıtürk ve M. Örkiz, 1966. Karacabey Harası Türk Merinos koyunlarında yapağı verimi, önemli beden ölçüleri ve döl verimi üzerinde incelemeler. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 13 (3-4): 229-238.
- 6- Beattie, A. W. 1961. Relationship among productive characters of Merino sheep in North-Western Queensland I. Estimates of phenotypic parameters: qd. J. of Agric. Sci. 18: 437-445.
- 7- Beattie, A. W. 1962. Relationships among productive characters of Merino sheep in North-Western Queensland. 2. Estimates of genetic parameters, with particular reference to selection for wool and crimp frequency. qd. J. Agric. Sci. 19: 17-26.
- 8- Blackwell, R. L., and C.R. Henderson, 1955. Variation in fleece weight, weaning weight and birth weight of sheep under farm conditions. J. Anim. Sci., 831.
- 9- Bosman, F. N. 1958. Heritabilities and genetic correlations between characteristics in Merino sheep. Proc. Ist. Congr. S. Afr. Genet Soc., 1958: 34-43.
- 10- Brown, G. H., H. N. Turner, S. S.Y. Young, C.H.S. Dolling, 1966. Vital statistics for an experimental flock of Merino sheep. III. Factors affecting wool and body characteristics, including the effect of age of ewe and its possible interaction with method of selection. Aust. J. Agric. Res., 17: 557-581.
- 11- Brown, G. H., and H. N. Turner, 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 the possible effects of selection on tehem. Aust. J. Agric. Res. 19: 303-322.
- 12- Campbell, F. R. 1962. Influence of age and fertility of Rambouillet ewes on lamb and wool production Misc. Publ. Tex. agric. Exp. Stn. No. MP-596. A.B.A. 32: 2.
- 13- Crenaic, V. 1970. A study of heritability (h^2) of some wool properties in Merino sheep. J. for Scientific Agric. Res. 21. 76: 27-35. A. B.A. 32, 2.
- 14- Cocerham, C. C. 1949. Estimates of repeatability and heritability in sheep. Master Thesis Üniv. of North Carolina.

- 15- Çölaşan, Ü. E. 1969 ve 1970. Yıllık Meteroloji Bülteni. TC. Tarım Bakanlığı Devlet Meteroloji İşleri Genel Müd.
- 16- Doney, J. M. 1956. Problems of hill sheep improvement. Brit Soc. An. Prod. 3: 2.
- 17- Düzgüneş, O., İ. Yarkın, R. Sönmez, 1958. Akkaraman, Yapağı Et-Merinosu ve bunların melezlerinde renk dağılışı üzerinde araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Yıllığı, 3: 157-178.
- 18- Düzgüneş, O. 1963a. Hayvan İslahında Kalıtım Derecesi. Ata. Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 30.
- 19- ——— 1963b. İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniv. Matbaası.
- 20- Falconer, D. S. 1960. Introduction to quantitatif Genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- 21- Fisher, R. A. 1941. Statistical Methods for Research Workers. 8 th. ed. Oliver and Boyd, Edinburg.
- 22- Garcia, G. and Y. D. Joustra, 1967. Correlaciones fenotipicas en ovinos Merinos V Corriedale. Agricultura Tecnica, 27, 2: 59-66.
- 23- Garrieket, I., C. Stefanescu, N. Ciolea, V. Alexau, S. Marandici, 1966. The heritability of wool production in Palas Merinos, Lucr. Stiint. Inst. cerc. Zooteh. 24: 353-364.
- 24- Hall, T. H., J. L. Ruttle and G. M. Sidwell 1964. Some genetic and phenotypic parameters in Navajo and crosbred yearling ewes. J. Anim. Sci., 23: 485-489.
- 25- Harvey, W. R. 1960. Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. Agric. Res. Service United States Dep. of Agric.
- 26- Hazel, L. N. and C. E. Terrill, 1946. Effects of some environmental factors on fleece and body characteristics of range Ramboulet yearling ewes. Anim. Sci. 5: 382-388.
- 27- Heaton-Harris, D. I., E. M. Roberts and J. James, 1969. Repeatability of characters in Merino rams. Wool Tec. and sheep Breeding. 16, 1: 91-93.
- 28- Hill, J. A. 1921. Studies in the variation and correleation of fleece from range sheep. Wyo. Ag. Exp. Sta. Bull. 127, 17 pp.
- 29- İmeryüz, F., Ş. Müftüoğlu, 1971. Konya-Ereğilisinde yetiştirilen Ile de France koyunlarının bazı verim özellikleri. Yapağı Bölümü. Lalahan Zoot. Araş. Deg. 11 (1-2): 13-27.
- 30- Jacubec, V. 1965. Beitrag zur Frage der Erbllichkeit der Schweißwollproduktion und des Lebendgewichtes beim Merinofleischaf in der CSRR. Ref. Landwirtsch. Zentralbl. 3, 1965. 07-0299.
- 31- Jeolowciki, S. and W. Porebska, 1966. Phenotype marks to the wool productivity of the Polish Merino. Roczniki Nauk Rolniczych Tom 88-B-4: 409.
- 32- Jebbwicki, S. and Z. Zebrackaszczesna, 1968. Histological investigations on morphological characters of the skin correlated with wool productivity in the Polish Merino. Zesz. Probl. Postep. Nauk roln., 81: 13-17.
- 33- Johanson, I. and L. Berg. 1939. Überden Ein FluBverschiedener Faktoren auf dei wollproduktion der Muttershafe bei den schwedischen schafressen. Z. Tiers. Zucht. Biol. 43: 370-380.

- 34- Jones, J. M., W. H. Damerson, S. P. Davis, B. L. Worwick and R. E. Patterson, 1944. Influence of age, type and fertility in Ramboulliet ewes on fineness of fiber, fleece weight, staple length and body weight. *Tex. Ag. Exp. Sta. Bull.* 657, 30 pp.
- 35- Joseph, W. E. 1927. Factors related to production by range ewes of the fine wool type. *Proc. Am. Soc. An. Prod.* 1927: 157-161.
- 36- Karataş, Ş. 1966. Merinos sürüsünde seleksiyon indeksine göre değerlendirme. *Ata. Ü. Zir. Fak. Ziraat Araşt. Enst. Araşt. Bülteni No. 14.*
- 37- ——— 1967a. Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde bazı parametreler ve tahmin metodları. *Ata. Ün. Zir. Fak. Ziraat Araşt. Enst. Araştırma Bülteni No. 20.*
- 38- ——— 1967 b. Genetik ve fenotipik korelasyonları tahmin metodları. *Ata. Ün. Zir. Fak. Ziraat Araşt. Enst. Araştırma Bülteni No. 22.*
- 39- ——— 1973. Havan ıslahı (Giriş) *Ata. Üniv. Yayınları No. 315, Sevinç Matbaası, Ankara.*
- 40- Katada, A., and I. Takeda, 1958. Repeatability of greasy weight, staple length and body weight before shearing in Corriedale sheep. *Jap. J. Breed.* 7, 264.
- 41- König, K. H. and G. Herrendörfer, 1969. Inheritance and interdependence of some performance characters of the German Mutton Merino. *Arch. Tierz.*, 12: 171-184.
- 42- Kutsal, A. ve S. Bilgin, 1956. Yarımkarı Merinoslarda yapağı verimi, canlı ağırlık ve kuzuların inkişafı üzerinde araştırmalar. *Vet. Fak. Yayınları No. 3-4. Üniversite Basımevi Ankara.*
- 43- Lush, J. L. and J. M. Jones, 1923. The influence of individuality, age, and season upon the weights of fleece produced by range sheep. *Tex. Ag. Exp. Sta. Bull.* 311, 45 pp.
- 44- Mason I. L. and P. Dassat, 1954. Milk, Meat and wool production in the Langhe sheep of Italy. *Zeitsch. für Tierz. und Zuchtungsbiologie* 62, 3.
- 45- Maymone, B., A. Carusi, and G. Macli, 1956. Wool production in a flock of the improved Apulian breed, *Ann. Sper. Agr., N. S.*, 10: 1909-1928.
- 46- Mc Mahon, P. R. 1943. The inheritance of multifactor characters in the sheep. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 3rd Ann. Conf. 1943. (Mimeo).
- 47- Morley, F. H. W. 1951. Selection for economic characters in Australian Merino sheep. I. Estimates of phenotypic and genetic parameters. *Sci. Bul. N. S. W. Dep. agric No. 73. A.B.A.* 21: 272-273.
- 48- ——— 1955. V. Further estimates of phenotypic and genetic parameters. *Aust. J. agric. Res.* 6: 77-90.
- 49- Mullaney, P. D., G. H. Brown, S. S. Y. Young and H. G. Hayland, 1969. Genetic and phenotypic parameters of wool characteristics in fine wool Merino, Corriedale and Polwarth sheep. I. Influence of various factors on production. *Aust. J. agric. Res.*, 20: 1161-1176.

- 50- ——— 1970. II. Phenotypic and genetic correlations, heritability and repeatability. *Aust. J. agric. Res.*, 21: (527-540).
- 50- Örkiz, M. 1972. Karacabey ve Konya Merinos koyunlarının Lalahan şartlarına bazı verim özellikleri. *Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg.* 12, (1-2): 32-43.
- 51- Özcan, H. 1965. Çeşme (Sakız) ve İmroz koyunlarında beden yapısı, süt ve yavru verimleri, yapağı karakterleri ve bunların diğer memleketlerdeki süt koyunları ile mukayesesi ve bilhassa sütçülük yönünden ıslahı tedbirleri, A. Ü. Vet. Fak. Yayınları: 177.
- 52- Peppel, M. L. R. and Y. J. E. Tapia, 1962. Repeatability estimate for greasy fleece weight in the German Prococe. *A. B. A.* 32, I (272), 1964.
- 53- Punera, K. D. 1968. Acclimation of Rambouillet sheep under U. P. hill conditions. *Indian Vet. J.*, 45: 425-433. *A. B. A.* 37, I (477) 1969.
- 54- Ragab, M. T., K. E. Ghoneim, 1961. Wool characteristics of Texel sheep. *A. B. A.* 31, 2.
- 55- Rasmussen, K. 1942. The inheritance of fleece weight in range sheep. *Sci. Ag.* 23: 104-106.
- 56- Sandıkcıoğlu, M. 1961. Türkiye'de Akkaraman x Merinos melezlemeleri. İlk iki generasyon vücut ölçüleri, yapağı ve renk vasıfları üzerinde araştırmalar. A. Ü. Vet. Fak. Yayınları: 141, 81.
- 57- Sandıkcıoğlu, M. ve K. Özcan, 1965. Rambouillet x Akkaraman melezlerinin yapağı folikülleri üzerinde araştırmalar. *Lalahan Zoot. Araş. Enst. Dergisi*, 10 (3-4): 89-100.
- 58- Shinckel, P. G. 1958. Development and structure of skin and fleece. *Hawkesbury Conf. for sheep and wool officers*, paper 29. CSIRO (Mimeo.)
- 59- Schmidt, L. 1960. Kreuzungsverzuchemit Merinlandschafen. und Ile de France. *Bayerisches Landwirtschaftliches. Jahrbuch*, 37, Jahrgang (S): 515-541.
- 60- Shelton, M., J. C. Miller, W. T. Magee and W. T. Hardy, 1954. A summary of four years work in ram progeny and performance testing. *J. Anim. Sci.* 13: 215-228.
- 61- Shelton, M., and J. W. Manziens, 1968. Genetic parameters of some performance characteristics of range fine-wool ewes. *J. Anim. Sci.* 27 (5).
- 62- Sömmez, R. 1963. Yapağı. *Ata. Ün. Yayınları No: 25. Ank. Ün. Basımevi.*
- 63- ——— 1966. Koyunculuk ve Yapağı. *Ege Üniv. Zir. Fak. Yay.* 108, İzmir.
- 64- Stojanov, A. 1969. Establishing of norms for clean wool yield in some sheep breeds in Bulgaria. *A.B.A.* 1970: 38-3.
- 65- Şahinkaya, R. 1957. Türkiye'nin Bursa-Balıkesir - Çanakkale bölgesinde yetiştirilen saf ve muhtelif kan dereceli Merinos x Kıvırcık melezlerinde vücut ölçüleri ve yapağı özellikleri. *A. Ü. Zir. Fak. Yay.:* 112, 67, Ankara.

- 66- Telliöglü, S. 1971. Merinos ve Mor-karamanlarla bunların F1 ve G1 melezleri arasında yapıtı özellikleri bakımından mukayeseleri. Basılmamış Doçentlik Tezi, Ata. Ün. Zir. Fak. Zootečni Böl. Erzurum.
- 67- Terrill, C. E. 1939. Selection of range Rambouillet ewes. Proc. Am. Soc. An. Prod. 1939: 335-340.
- 68- Terrill, C. E., G. W. Sidweell, L. N. Hazel, 1948. Effects of some environmental factors on traits of yearling and mature Rambouillet rams. J. An. Sci. 7: 311.
- 69- Terrill, C. E., W. H. Kyle and L. N. Hazel, 1950. Correlations between traits of range Rambouillet rams. Mimeo., Western Sheep Breeding Laboratory, Idaho.
- 70- Timajev, I. Z., I. I. Seljkin, S. S. Selihovsk and V. A. Telegin, 1969. A study of the regularity of inheritance and the variability of the principal economic traits of fine-wooled sheep. Anim. Breed. Abs. 1970, 38.
- 71- Turner, H. N. 1972. Genetic interactions between wool, meat and milk production in sheep, A. B. A. 4, 4: 621-634.
- 72- Üstünel, D. ve A. Kutsal, 1955. Karacabey Harası koyunculüğünün yapıtı verimi bakımından biyometrik incelemesi. A. Ü. Vet. Fak. Dergisi, 100-101.
- 73- Vachal, J. 1965. Beitrag zum Studium geeigneter selektionsmethoden bei Feinwollschafen durch Faststellung der Erbllichkeit qualitativer Wollmerkmale und Beurteilung der zweckmäßigkeit verschiedener Methoden der Zuchtwertschätzung bei Böcken. Ref. Landwirtsch. Zentralbl. 3, 1965, 07-0298.
- 74- Vesely, J. A., H. F. Peters, S. B. Slen and O. W. Robinson, 1970. Heritabilities and genetic correlation in growth and wool traits of Rambouillet and Romnelet sheep. Canadian J. Anim. Sci., 30: 174-181.
- 75- Wassmuth, R. 1962. Die Selektion auf schurertrag und Wolleigenheiten bei, mehrseitiger Nutzung des Schafes. Giebener Schr. R. S. (1962).
- 76- Yalçın, B. C. 1967. Dağlıç kuzularının doğum ve sünnen kesme ağırlıklarının etkileyen bazı çevre faktörleri ve bu karakterlere ait genetik parametreler. Basılmamış Doçentlik Tezi. A. Ü. Vet. Fak. Zootečni Böl.
- 77- Yalçın, S. C. 1969. Bazı çevre faktörlerinin Dağlıç kuzularının doğum ve sünnen kesme ağırlıkları üzerine etkileri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 16: 1-16.
- 78- Yalçın, B. C. 1970. Türkiye koyunculüğünün geliştirilmesi konusunda görüşler. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Yayın No: 27. Ongun Kardeşler Mat., Ankara.
- 79- Yalçın, B. C., Ş. Müftüoğlu, B. Barutçu, 1972. Konya Merinoslarında önemli verim özelliklerinin seleksiyonla geliştirme imkânları. I. Çeşitli özellikler bakımından performans seviyeleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 19 (1-2): 227-255.
- 80- Yates, F. 1934. The analysis of multiple classifications with unequal number in the different subclasses. J. Amer. Stat. Assn. 29: 51.

- 81- Young, S. S. Y. 1959. The effects of possible sex differences in heritability and repeatability on Merino Breeding plans. Ph. D. thesis, The University of Sydney.
- 82- Young, S. S. Y., H. N. Tunner and C.H.S. Dolling, 1960 a. Comparison of estimates of repeatability and heritability for some production traits in Merino rams and ewes. I. Repeatability Aust. J. agric. Res. 11: 257-275,
- 83- ——— 1960 b. II. Heritability. Aust. J. agric. II: 604-617.
- 84- Yunusoğlu, A. ve Ü. Yarımağan, 1973. Doğrusal denklem sistemlerinin çözümünde kullanılan sayısal yöntemlerin karşılaştırılması. Uygulamalı Bilimlerde Sayısal Elektronik Hesap Makinalarının kullanılması. Ulusal Sempozyum, II-14 Ekim 1972. TUBİTAK - MAG Yayınları.