

**KIZIL, SİYAH, MAKUİ KOYUNLARININ
SANAYİDE KULLANILIRLIK YÖNÜNDEN
YAPAĞI ÖZELLİKLERİ**

Jafer ZAKHERİ

**Doktora Tezi
Zootečni Anabilim Dalı
Erzurum 1975
Her Hakkı Saklıdır**

DOKTORA TEZİ

Tez Tarihi: 28/11/1975
J. Zakheri başkanlık.

KIZIL, SİYAH, MAKUİ KOYUNLARININ
SANAYİDE KULLANILIRLIK YÖNÜNDEN YAPAĞI ÖZELLİKLERİ

Yönetici : Doç.Dr. Saip TELLİOĞLU

Jafer ZAKHERİ
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü

Atatürk Üniversitesi
Kütüphanesi
Dmb. No : 32482

ERZURUM - 1975

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sahife</u>
BÖLÜM : 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM : 2. LİTERATÜR BİLGİLERİ.....	7
BÖLÜM : 3. MATERYAL ve METOD	30
3.1. Hayvan Materyali	30
3.2. Alet Materyali	32
3.3. Metod	38
3.3.2. Yapağıda Lüle Uzunluğu Tayini	38
3.3.3. Yapağıda Kıvrım Sayısı Tayini	39
3.3.4. Yapağıda Kıl Tiplerinin Tesbiti	40
3.3.5. Yapağıda Randıman Tayini	40
3.3.6. Yapağıda Bitkisel Madde Tayini	42
3.3.7. Yapağıda Kıl İnceliği Tayini	42
3.3.8. Yapağıda Sortiman Tayini	43
3.3.9. Yapağıda Medullalı ve Kemp Kıl Tayini.	44
3.3.10.Elyaf Mutlak Mukavemet ve Elastikiyetin Tayini	44
3.3.11.Yapağılarda Resilyans (Dirilik) Tayini	45
3.3.12.Yapağılarda Boya Çekimi	46
3.4. İstatistik Analizler	47
BÖLÜM : 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve MÜNAKAŞA	50
4.1. Yapağıda Lüle Uzunluğu	50
4.2. Yapağıda Kıvrım Sayısı	54
4.3. Yapağılara Ait Kıl Çeşitlerinin Oranı...	56
4.4. Yapağılarda Randıman	59
4.5. Yapağılarda Bitkisel Madde	60
4.6. Yapağılarda İncelik	61
4.7. Yapağılarda Sortiman	71
4.8. Yapağıda Mukavemet	72
4.9. Yapağıda Elastikiyet	76

	<u>Sahife</u>
4.10. Yapağılarda Resilyans	78
4.11. Yapağılarda Boya Çekimi	91
4.12. Yapağı Özellikleri Arasındaki İlgiler...	92
ÖZET ve GENEL SONUÇLAR	95
SUMMARY.....	100
LİTERATÜR	105

TABLOLAR LİSTESİ

No :

1. Yıllara göre İran'da halı ihracatı	1
2. 1967 yılında değişik kalitedeki halılarda fiyat durumu	3
3. Değişik sortimanlardaki yapağılara ait mukavemet ve elastikiyet değerleri	8
4. Halı yapağılarında farklı ağırlık ve bekletme sürelerindeki resilyans ortalaması	9
5. İvesi yapağılarında tesbit edilen mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri	10
6. Avustralya yapağılarının bitkisel madde durumlarına göre sınıflandırılması	12
7. Yapağıların taşıdıkları bitkisel madde miktarlarına göre sınıflandırılması	13
8. İran halı tipi yapağılarında kıl incelikleri ve elyaf tipleri	20
9. Değişik sortimanlardaki yapağılarda boya çekme değerleri	21
10. Çeşitli ülkelerde elde edilen halı tipi yapağılar ve özellikleri	22
11. Yapağıların taşıdıkları bitkisel madde miktarına göre sınıflandırılması	22

<u>No :</u>	<u>Sahife</u>
12. Kuzey Avustralya için geliştirilmesi uygun görülen bazı beyaz renkli halı tipi yapağı koyun ırklarının özellikleri	26
13. Yapağıları yıkamak için hazırlanan suyun miktarı, sıcaklığı ve kullanılan temizleyici madde nisbetleri ile yıkama süresi.....	41
14. Değişik genotiplerde lüle uzunluğu ortalamaları ve değişim sınırları	48
15. Çeşitli ırklarda muhtelif uzunluk sınırlarında % lüle miktarları	49
16. Lüle uzunluğu ile ilgili varyans analiz sonuçları	54
17. Değişik genotiplere ait 2,54 cm. lüle uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım sayıları, ortalama değerleri ve değişim sınırları	54
18. 2.54 cm. lüle uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım sayıları ile ilgili varyans analiz sonuçları	55
19. Değişik genotiplere ait kıl tip ve cinsleri.....	56
20. Alt kıllar ile ilgili varyans analiz sonuçları....	57
21. Üst kıllar ile ilgili varyans analiz sonuçları....	58
22. Kemp kıllar ile ilgili varyans analiz sonuçları...	58
23. Değişik genotiplere ait ortalama randıman değerleri	59
24. Randıman ile ilgili varyans analiz sonuçları.....	59
25. Değişik genotiplere ait yapağılarda ortalama bitkisel madde miktarları	60
26. Bitkisel madde miktarı ile ilgili varyans analiz sonuçları	60
27. Üst kıllara ait ortalama incelik değerleri ve değişim sınırları	61
28. Alt kıllara ait ortalama incelik değerleri ve değişim sınırları	62

<u>No :</u>	<u>Sanife</u>
29. Kızıl, Siyah, Makui ırklarında 10'ar mikron aralıklara isabet eden % kıl miktarları (üst kıllarda)	62
30. Kızıl, Siyah, Makui ırklarında muhtelif incelik değerlerine isabet eden % kıl miktarları (alt kıllarda)	63
31. Üst kıllarda incelik ile ilgili varyans analiz sonuçları	70
32. Alt kıllarda incelik ile ilgili varyans analiz sonuçları	70
33. Gruplara ait yapağı sortiman yüzde nisbetleri.....	71
34. Üst kıllarda ortalama mutlak mukavemet değerleri...	72
35. Alt kıllarda ortalama mutlak mukavemet değerleri...	73
36. Üst kıllar ile ilgili varyans analiz sonuçları. (Mutlak mukavemet bakımından)	73
37. Alt kıllar ile ilgili varyans analiz sonuçları (Mutlak mukavemet bakımından)	73
38. Kızıl grubunda alt kıllar ile üst kılların mutlak mukavemet değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları	74
39. Siyah grubunda alt kıllar ile üst kılların mutlak mukavemet değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları	74
40. Makui grubunda alt kıllar ile üst kılların mutlak mukavemet değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları	74
41. Değişik genotiplere ait üst kıllarda elastikiyet nisbetleri	76
42. Değişik genotiplere ait alt kıllarda elastikiyet nisbetleri	76
43. Üst kıllarda elastikiyet ile ilgili varyans analiz sonuçları	76

<u>No :</u>	<u>Sahife</u>
44. Alt kıllarda elastikiyet ile ilgili varyans analiz sonuçları	77
45. Alt ve üst kıllarda elastikiyet ile ilgili varyans analiz sonuçları (Kızıl ırkı).....	77
46. Alt ve üst kıllarda elastikiyet ile ilgili varyans analiz sonuçları (Siyah ırkı)	77
47. Alt ve üst kıllarda elastikiyet ile ilgili varyans analiz sonuçları (Makui ırkı)	77
48. Baskı altındaki ortalama uzunluk değerleri	79
49. Bir dakika bekletilme süresi sonundaki ortalama resilyans değerleri	79
50. Altı dakika bekletilme süresi sonundaki ortalama resilyans değerleri	79
51. Resilyans özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları (Bir dakika bekletme süresi sonunda).....	80
52. Resilyans özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları (Altı dakika bekletme süresi sonunda).....	80
53. Bir dakika ile altı dakika bekletilme süresi arasındaki resilyans değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları (Kızıl ırkı)	80
54. Bir dakika ile altı dakika bekletilme süresi arasındaki resilyans değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları (Siyah ırkı)	81
55. Bir dakika ile altı dakika bekletilme süresi arasındaki resilyans değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları (Makui ırkı)	81
56. Birinci ve altıncı dakikalarda değişik genotiplere ait resilyans değerleri	83
57. Yapağı özellikleri arasındaki ilgiler	93

VI

HARİTA

<u>No :</u>	<u>Sahife</u>
1. İran'da bölgelere göre koyun ırklarının dağılımı....	4

RESİMLER

1. Makui koyunu	30
2. Kızıl koyunu	31
3. Siyan koyunu	31
4. Termo Higrograf	32
5. Textometer	33
6. Hassas terazî.....	34
7. Kurutma dolabı	35
8. Lanometre	35
9. M.De'frayn aleti	36
10. Resilyans ölçme aleti	36
11. Mikroprojeksiyon	37

ŞEKİLLER

1. Kızıl ırkında lüle uzunluğu dağılımı	50
2. Siyah ırkında lüle uzunluğu dağılımı	51
3. Makui ırkında lüle uzunluğu dağılımı	52
4. Kızıl ırkında kıl inceliği (Üst kıllarda).....	64
5. Siyah ırkında kıl inceliği (Üst kıllarda).....	65
6. Makui ırkında kıl inceliği (Üst kıllarda).....	65
7. Kızıl ırkında incelik dağılımı (Alt kıllarda).....	66
8. Siyah ırkında incelik dağılımı (Alt kıllarda).....	67
9. Makui ırkında incelik dağılımı (Alt kıllarda).....	68
10. Birinci bekletilme süresinde Kızıl ırkına ait resilyans dağılımı	85
11. Birinci bekletilme süresinde Siyah ırkına ait resilyans dağılımı	86

VII

<u>No:</u>	<u>Sahife</u>
12. Birinci bekletilme süresinde Makui ırkına ait resilyans dağılımı.....	87
13. İkinci bekletilme süresinde Kızıl ırkına ait resilyans dağılımı.....	88
14. İkinci bekletilme süresinde Siyah ırkına ait resilyans dağılımı	89
15. İkinci bekletilme süresinde Makui ırkına ait resilyans dağılımı	90

BÖLÜM 1: GİRİŞ

Bugün, Asya ve Afrikada bir çok ülkelerin yetiştirdiği kaba ve karışık tip yapağı halıcılıkta geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Yapağı, dokuma sanayiinin diğer ham maddesi olan materyallere, özellikle sun'i elyafa karşı değerini daima muhafaza etmiştir. Çünkü halı yapağısı için arzu edilen özellikler bu çeşit elyafa verilememiştir. Bu günün ileri tekniğinde bile yapağıda bulunan bazı fiziksel vasıfların, bilhassa resilyansın sun'i elyafa kazandırılabilmesi mümkün olamamıştır (Utkanlar ve çalima arkadaşları, 1965).

Koyun popülasyonunun büyük bir kısmını primitif ırkların teşkil ettiği İran'da, bu tip koyunlardan elde edilen yapağının hemeh hepsi halı endüstrisinde kullanılmaktadır.

Halıcılık İran'ın milli gelirinde petrol ihracatından sonra ikinci sırayı almaktadır. Halıcılığın, ihracattaki yeri 1962'de % 24 iken 1968'de % 27,5'a yükselmiştir (Azadı,1973). İran'ın yıllara göre halı ihracat durumu Tablo 1. de verilmiştir.

Tablo - 1

Yıllara Göre İran'da Halı İhracatı ^{1/}

Yıl	Miktar (Ton)	Tutarı (Milyon TL.)
1932	4647	36,6
1942	1615	27,6
1952	4885	188,2
1962	7556	332,2
1972	12,913	1099,2

^{1/} Azadı, 1973

Tablo 1'deki rakamlar incelendiğinde gerek ihraç edilen halı ve gerekse bu yolla kazanılan dövizin yıllar itibariyle artış gösterdiği anlaşılmaktadır.^{2/} Özellikle ; 1099,2 milyon TL. dövizin sağlandığı, 1972'de İran 12.913 ton halı ihracatı ile Dünyada ilk sırayı almıştır (Azadı, 1973).

Halı ihracatının, İran ekonomisi ve tarım sektöründeki bu önemli yerini, İran halılarının Dünya pazarlarında rağbet görmesini sağlayan üstün özellikleri ve son yıllarda fiyat - larda görülen hızlı artışlar [geçen 15 yılda % 600 artış görülmüştür (Özgirgin, 1972)] sağlamıştır. Nitekim, Dünyaca ünlü halılardan 11 çeşidi (Heriz-Tebriz-Kum-Kirman-Nain-İsfahan-Hemedan-Meşkin-Eahtiyari-Beluçi) İran, 5'i ise (Buha-ra-Afgan-Kazak-Berberi-Obuson) diğer ülkelere aittir (Özgirgin, 1972).

Dünya halı pazarlarında her geçen gün artan halı talebini, yeknesak yer döşemelerindeki tüketimin azalması, el halısının kolleksiyon yapılması, varlık sembolü oluşu, güzellik, lüks, zevk, dayanıklılık, komşuyu taklit, halı alımının bir yatırım sayılması gibi faktörler etkilemektedir. Memleket içerisinde halı pazarlamasının gelişmiş olması halıların eski oldukları ölçüde yüksek değere sahip olmaları, dış piyasada halı fiyatlarının düşmesini önlemektedir.

Halılara değer biçilirken halının desen, renk, ilmek sıklığı, kullanıldığı yer (halının boyutları) gibi faktörler dikkate alınır.

Çeşitli bölgelerde dokunan halılar adı geçen faktörlerin farklılığı nedeniyle değişik fiyatlarla alıcı bulurlar (pazarlamalar). 1967 yılında İran'ın muhtelif bölgelerinde dokunan

^{2/} İkinci Dünya Savaşı dolayısıyla, 1942 yılında halı ihracatında bir düşüş görülmüştür.

halı fiyatları Tablo 2. verilmiştir.

Tablo - 2

1967 Yılında Değişik Kalitedeki Halılarda Fiyat Durumu ^{1/}

Yeri	Kalitesi	Fiyatı (m ² / TL.)
Melayer	30 Recı ^{2/}	640
Erak	30 "	1140
Kaşan	40 "	1340
Tebriz	50 "	2400
İsfahan	50 "	3400

^{1/} Azadı, 1973.

Halıların kalite tesbitinde, bu faktörlerin birlikte incelenmesi gerekir (Behazin, 1965).

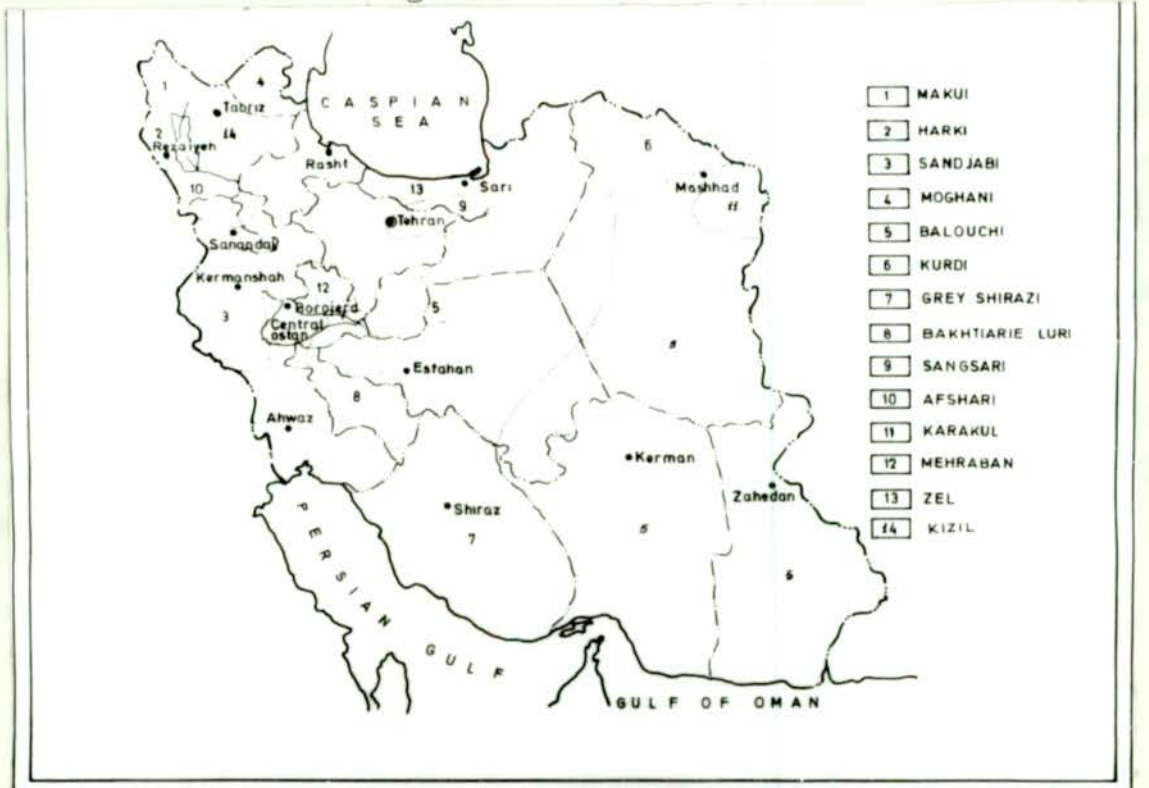
1973 tarım istatistiklerine göre, İran 30 milyon baş koyun varlığına sahiptir (Harita 1). Bu geniş popülasyona rağmen, yerli koyun ırklarının verim seviyelerinin düşüklüğü nedeniyle dolayı İran, koyunlardan sağlanan ürünler, özellikle yapağı bakımından beklenen üretim hacmine ulaşamamıştır. Örneğin ; İran'da koyun başına kirli yapağı üretimi 1,6 - 2,0 kg. olup (İranfer, 1964), bu miktar koyunculugu ileri ülkelerinkinden düşüktür. Bugün için, özellikle halı sanayiine ham madde temini bakımından İran'da yapağı sorunu mevcut değildir. Zira İran'ın, yıllık halı tipi yapağı istihsalı 16 - 18 bin ton civarında olup, bu miktar çevre şartlarının uygun olmadığı senelerde 13 bin tana kadar düşmektedir (Settari, 1968). Buna rağmen elde edilen yapağı halı endüstrisinin ihtiyacını şimdilik rahatça karşılamaktadır. Ancak, günden güne hızla gelişen

^{2/} Recı 10 cm.'de bulunan çözgü sayısı.

halı endüstrisi gelecekte bu sanayiye materyal temini bakımından dışarıdan yapağı ithalatını ve dışarıya döviz kaybı problemlerini doğurabilir. Bu sorunun İran'daki koyun sayısını artırmakla çözülemeyeceği aşikârdır. Zira yeterince zengin ve kaliteli olmayan floraya sahip mer'alar aşırı otlatma problemi ile karşı karşıyadır. Melezleme suretiyle yapağı veriminin artacağı tabiidir. Ancak Cross-bred ^{1/} yapağılarda resilyans ve boya çekimi gibi özelliklerin azalması (Gönenç, 1962 ; Anonim 1972 b ; Bergen, 1970), bu tip yetiştirmeyi avantajlı kılmamaktadır. O halde, ileride söz konusu olabilecek yapağı sorunu için, ırklar arasında yapılacak seleksiyonla yapağı veriminin arttırılması yoluna gidilebilir. Böylece ithal edilecek yapağılarda kalite kontrolündeki güçlük sorunu ortadan kaldırılacağı gibi, döviz tasarrufu da sağlanmış olacaktır.

Harita - 1

İran'da Bölgelere Göre Koyun Irklarının Dağılımı



^{1/} Cross-bred : Et ve yapağı verimleri iyi olan, melezleme suretiyle elde edilen koyun ırklarıdır (Belschner, 1962 ; Craplet, 1964).

Halı sanayiine ham materyal olabilecek, kaba karışık tip yapağılarda teknolojik özelliklerin tesbit edilmesi, yapağı verimi yanında diğer özellikler bakımından yapılacak seleksiyonda da önem taşımaktadır. Bu nedenle, İran'ın halı tipi yapağı veren ırklarından elde edilen yapağıkların, teknolojik özelliklerini saptamak, halı sanayiine ham madde temini bakımından önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın esas gayesi, halı endüstrisinde kullanılan Makuî, Kızıl ve Siyah ırk yapağıklarının saptanan fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre, teknolojik durumlarının açıklığa kavuşturulmasıdır.

Araştırma materyali olarak, Azerbeycan Bölgesinde yetiştirilen 800 baş kızıl, 460 baş siyah ve 400 baş Makuî sürüsünden şansa bağlı olarak seçilen dişi, ikiz eşi olmayan 12 aylık koyunlardan yukarıdaki ırk sırasına göre yan belgeden alınan 45,37 ve 34 adet yapağı örneği kullanılmıştır.

Bu çalışmada, adı geçen ırk yapağıklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri saptanırken, halı sanayiine ham madde olan materyallerde aranan vasıflar ele alınmıştır.

Halı endüstrisinde, genellikle kaba karışık tip yapağıklar kullanılmaktadır. Bu tip yapağıkların, bu sanayii için ideal olabilmesi, resilyans (dirilik), boya çekimi, elyaf tip ve nisbetlerine bağlıdır (Utkanlar ve çalışma arkadaşları , 1965 ; Bergen, 1970 ; Anonim, 1972 b). Ayrıca, lüle uzunluğu, kıvrım sayısı, randıman, bitkisel madde nisbeti, mukavemet , elastikiyet, kıl inceliği ve sortıman gibi yapağıkların işlenmesinde ve dokuma sanayiindeki yerinin tayininde rol oynayan özellikler de araştırmaya konu teşkil etmiştir (Kammlade , 1955 ; Onions, 1962 ; Lipson, 1973).

Kaba karışık tip yapağılarda, ele alınan fiziksel özellikler üzerinde durulurken, hesaplanan ortalama değerler yapağının gerçek karakterini belirtmekten uzak olduğu için bizi hataya götürebilir (Yarkın ve Sönmez, 1962 ; Altınbaş, 1964). Bu sebeple, araştırmada yapağı örneklerindeki alt ve üst kollar subjektif metodlarla ayrılarak fiziksel vasıflar elyaf cinslerinde ayrı ayrı tesbit edilmiştir (Sönmez, 1955 ; Altınbaş, 1964). Bulunan neticeler tablolar halinde verilmiş, ayrıca incelik, lüle uzunluğu ve resilyans değerlerini daha açık ifade etmek için kümülatif testler yapılarak grafikler halinde gösterilmiştir.

İdeal halı tipi yapağılarda alt ve üst killarda, özellikle incelik ve uzunluk bakımından tecanüsün ölçüsü olan varyasyon katsayısının (Özcan, 1960), belli bir değerden yüksek olmaması gerekmektedir (Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1965 ; Turner, 1971). Bu nedenle, araştırmada ele alınan yapağı örneklerinin, alt ve üst killarda incelik ve uzunluk bakımından, ideal halı tipi yapağı özelliğine sahip olabilme niteliğini belirtmek için varyasyon katsayıları dikkate alınmıştır.

Konu ile ilgili çeşitli literatürler özetlenirken, mukayeselerde gerekli olan bilgiler esas alınmıştır.

Araştırmanın esas amacı, teknolojik özelliklerin tesbiti olduğundan, müşahadelerin taktimi ve yorumunda deskriptif istatistik metodlara daha çok ağırlık verilmiş olup, bazı özelliklerin saptanmasında da analitik istatistiğin imkânlarından faydalanılmıştır.

Araştırmanın netice bölümü, incelenen özelliklerin ışığı altında ele alınan yapağı örneklerinin ideal halı tipi olabilme olanağının saptandığı kısımdan ibarettir.

BÖLÜM 2 : LİTERATÜR BİLGİLER

Dawoport ve Ritman (1926); Bosman (1927) ; King ve Hinst (1931) ; Kammlade (1947) ; Pears (1947) ; Long ve Schertchley (1955) ; Chapman ve Short (1964) ; Turner ve Young (1968) ; Downes (1969) ; Tolan (1969) ; Tellioğlu (1971 a)'na göre ; yapağı lülesinin 2,54 cm. (1 inch) uzunluğunda bulunan kıvrım sayısı ile bu yapağıkların incelikleri arasında negatif bir bağlantı vardır. Diğer bir deyimle, lüle uzadıkça lüleyi meydana getiren kılların kalınlıkları artmakta ve lüle üzerinde bulunan kıvrım sayıları azalmaktadır.

Tinley (1949), İngiltere'de yetiştirilen beyaz renkli Herdwich ırkının halı tipi yapağı verdiğini bildirmiştir. Kıl incelik ortalaması 40 mikron olan bu ırkın yapağı gömleğinde siyah kıllar % 30, kempli elyaf ise % 20 nisbetinde bulunmaktadır. Sortiman, koyunların % 60'ında 28'S, % 40'ında ise 32'S olarak saptanmıştır.

Bilgenre (1950), Türkiye'de yetiştirilen Akkaraman yapağıklarında kıl incelik ortalama değerlerinin, 31,6 - 38,7 mikron ; Batu (1962) , aynı ırkta yapağı sortimanının D - E arasında ; Mason (1967) ise, kıl incelik ortalamasının adı geçen ırkta 32 mikron, lüle uzunluğunun 12,8 cm. ve yapağılardaki randımanın % 55 olduğunu bildirmektedirler.

Kornreich (1952), değişik ırklara ait yapağıkların bir kuvvet karşısında kimyevî ve fizikî yapı özellikleri nedeniyle, farklı direnç gösterdiklerini belirtmiştir. Kuvvet tatbiki ile sıkıştırılan yapağıkların ilk durumlarını kazanma özelliklerinin (resilyans), çeşitli yapağı tiplerinde başka başka olduğunu ifade eden adı geçen araştırmacıya göre, fizikî ve kimyevî özellikleri aynı olan değişik yapağı örneklerinin üzerine

konulan farklı ağırlıklar, bir süre sonra kaldırıldığında, numunelerin ilk durumunu alması, yapağı üzerine konulan ağırlık miktarı ve bekletilme süresi ile ilgilidir.

Harris (1954), halı tipi yapağıları incelik ortalama değerlerine göre üç sınıfa ayırmıştır. İncelik ortalaması 35 mikron olan, birinci grup yapağılarda minimum ve maksimum değerler 20 - 50 mikrondur. İkinci grup yapağılarda yukarıdaki değerler 37 ve 33 - 42 mikron arasındadır. Üçüncü grup kempli yapağılarda ise bu değerler sırası ile 135 mikron ve 70 - 200 mikrondur.

Harris (1954)'in bildirdiğine göre ; Persian, Bağhdad , Persian Golf, adlarıyla tanınan İran halı tipi yapağı koyun ırklarında, lüle uzunlukları 2,5 - 20 cm. arasında değişmektedir. Bu ırkların yapağılarında randımanlar % 65 - 85 arasında olup ayrıca, yapağıların resilyansları da çok yüksektir.

Harris (1954), standart çevre şartlarında yaptığı araştırmada muhtelif sortimanlardaki yapağılarda, mutlak mukavemet ve elastikiyet değerlerini Tablo 3. deki gibi tesbit etmiştir.

Tablo - 3

Değişik Sortimanlardaki Yapağılara Ait Mukavemet ve Elastikiyet Değerleri ^{1/}

Yapağı kalitesi	Mutlak mukavemet(gr)	Elastikiyet (%)	Test uzun.	Test sayısı	Konan Ağ. (gr)
64'S	5.14 $\pm$ 0.24	42,5 $\pm$ 2.2	1 cm.	25	25
56'S	18.8 $\pm$ 1.40	42.9 $\pm$ 1.5	"	"	"
36'S	35.1 $\pm$ 3.0	29.8 $\pm$ 3.2	"	"	"

^{1/} Harris, 1954.

Harris (1954), ... halı yapagılarında, farklı ağırlık ve bekletme sürelerindeki resilyans değerlerini Tablo 4. de vermiştir.

Tablo - 4

Halı Yapağılarında Farklı Ağırlık ve Betletme
Sürelerindeki Resilyans Ort. I/

İlk yüksek.	15 dak.son- raki yüksek.	2 saat son- raki yüksek.	24 saat son- raki yüksek.	Baskı miktarı
İnç	İnç %	İnç %	İnç %	PSİ *
1.10	0.44 40	0.51 46	0.66 60	10
1.00	0.31 31	0.42 42	0.52 52	100

I/ Harris, 1954.

* PSİ ; Pound / İnç² = 453 gr. / 2,54 cm²

Heyn (1954)'e göre ; yapağılardan alınan örnekler boyama için teste tabi tutulduklarında, kullanılacak metilen mavisi % 0.2 (Boya / Saf su) nisbetinde olmalıdır. Araştırmacı , elyafın bozulmaması için boyama süresini 30 dakikayı aşmamasını tavsiye etmektedir.

Sönmez (1955), Ceylan Pınar Devlet Üretim Çiftliğinde , 100 koyunluk bir tecrübe sürüsü içinden seçilen 83 İvesi üzerinde yaptığı araştırmada, bu koyunların yapağılarındaki mutlak mukavemet ve elastikiyet değerlerini Tablo 5. deki gibi tesbit etmiştir. Araştırmacı, bu koyunların yan bölgelerinden aldığı yapağı örneklerinde randıman ortalamasını % 76,48 olarak saptamıştır. Diğer yerli ırklara ait randımanların ise ; Güney Karamanlarda % 75,06, Karayakalarda % 70-76 ve Kıvrıcıklarda da % 54-60 arasında olduğunu bildirmektedir.

Tablo - 5

İvesi Yapağılarında Tesbit Edilen Mutlak Mukavemet
ve Elastikiyet Değerleri 1/

Vücut bölgesi	Mutlak mukavemet(gr)	Elastikiyet (%)
Omuz	24.404 $\pm$ 0.47	56.25 $\pm$ 0.29
Yan	21.08 $\pm$ 0.46	53.88 $\pm$ 0.32
But	24.08 $\pm$ 0.55	53.43 $\pm$ 0.35

1/ Sönmez, 1955.

Ensminger (1957, 1963, 1964) göre ; halı tipi yapağılarda lüle uzunlukları, 2.54 - 33.02 cm. ve kıl incelikleri de 15 - 70 mikron arasında değişmektedir. Halı endüstrisinde kullanılacak yapağıkların kaba ve üzerine konulan ağırlık kaldırıldığında eski haline dönmesini sağlayan resilyansın yüksek bir değerde olması gerekmektedir.

Ensminger (1957) ; Tellioglu (1970), dokuma endüstrisinde, kullanılan aynı sortimandaki yapağılardan lüle uzunluğu fazla olanların, kısıllara nazaran daha üstün olduklarını bildirmişlerdir.

Johnston ve çalışma arkadaşları (1958), yaptıkları bir araştırma ile, yapağı içinde bulunan bitkisel madde cins ve miktarlarının koyunun yetiştirildiği çevrenin bitki örtüsüyle ilgili olduğunu ve yapağı gömleğinde bulunan yabancı madde nisbetlerinin randıman yüzdesine tesir ettiğini bildirmektedirler. Araştırmacılara göre, bir yapağı gömleğinde lüle uzunluğu ve kıl çapları arttıkça randımanda yükselir. Ayrıca bir yapağı gömleğinde, randımanla o yapağının 2.54 cm.'lik lüle uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım sayıları arasında ters bir orantı mevcuttur.

Johnston ve çalışma arkadaşları (1958), New Mexico halı tipi yapraklarının fiziki özelliklerini tesbit etmek için yaptıkları araştırmada, incelik ortalamasını 33.73 mikron ve yaprak lülelerinin 2.54 cm.'si üzerindeki kıvrım sayısını da 3.2 olarak tesbit etmişlerdir.

Şimşek (1958)'e göre, Türkiye yerli koyun ırklarından Bursa civarında yetiştirilen kıvrırcık yapraklarında sortimanlar 60/58'S den 36'S'e kadar değişmekte ve kemp kıl nisbeti çok düşük bulunmaktadır.

Minter (1959)'in bildirdiğine göre ; yaprak partileri (Balya ^{*} ve gömlek) taşıdıkları bitkisel madde miktarlarına göre de sınıflandırılırlar. Bir yaprak gömleği ; ağırlığının % 2'si kadar bitkisel madde taşıyorsa bu gömleğe az, şayet bu oran % 3 - 6 arasında ise orta, % 7 - 8 ise çok, % 9'dan fazla ise çok fazla bitkisel maddeli gömlekler denilir.

Minter (1959) ; Mc Fadden ve çalışma arkadaşları (1962); Bergen (1963) ; Mc Fedden ve Sedor (1963), İmeryüz ve Sandıkcıoğlu (1968), lüle uzunluğunun yaprakları değerlendirmede göz önünde bulundurulacak faktörlerden biri olduğunu bildirmişlerdir. Speakman ve Coluns (1959) ; Jack ve Ruttle (1959) ; Sönmez (1963), kumaş tipi yapraklarda sınıflandırmanın, lüle uzunluklarına göre de yapılabileceğini bildirmektedirler.

Mc Kinney (1959)'in bildirdiğine göre ; halı tipi yaprak gömleğinde iki tip elyaf bulunur. Bunlardan uzun, kaba olanlar gömleğin üst ve ince kısa olanlar ise alt kıllarını teşkil ederler. Ayrıca geçit ve medullalı kıllar vardır. Halı tipi bir

* : İşleme tabi tutulmamış yapraklar (Row Wool) sevk ve muhafazaları süresince bozulmamaları için balya yapılır. Balya yapmada feet küpteki yaprak miktarı esas alınır ve balya büyüklükleri çeşitli memleketlere göre değişmektedir. Balya içindeki yaprakların sortimanlarının ve ait olduğu hayvanın ırk ve cinsiyetinin aynı olmasına dikkat edilir (Tellioglu, 1972).

yapağı gömleğinde ince killa en kaba kıl arasındaki oranın 1/7 olması arzu edilir. Kaba yapağılarda lüle uzunluğu 25 - 35,5 cm. arasında değişmektedir.

Anonim (1960), Australya'da elde edilen Merinos ve Crossbred yapağılarını, lüle uzunluğu, lülenin ses verme nitelikleri ile taşıdıkları bitkisel madde cins ve nisbetlerine göre Tablo 6. da gösterildiği gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo - 6

Australya Yapağılarının Bitkisel Madde Durumlarına
Göre Sınıflandırılması ^{1/}

Lüle uzunluğu ve ses verme niteliği	bitkisel madde (%)			
	Sınıf	B ^{2/}	C ^{3/}	D ^{4/}
Orta uzunlukta ve iyi ses verme	a	3	3-6	6-12
Orta ve kısa lüle, sağlam olmayan (tender)	b	2	2-5	5-10
Karın altı yapağıları, lüle uzunluğu, ses verme iyi	c	3	4-8	8-12
Karın altı yapağıları French Combing tipi ^{5/}	d	3	3-6	6-10

^{1/} Anonim, 1960.

Yukarıdaki değerler, küçük bir değişikliklerle Crossbred yapağıları için de kullanılabilir.

^{2/} B - Hafif diken ve çöp.

^{3/} C - Orta diken ve çöp.

^{4/} D - Ağır diken ve çöp.

^{5/} French Combing tipi : Fransız tarak tipi yapağılar ; Clothing Wool ile Combing Wool tipi (en kısa yapağılarla, 5 cm. uzunluktaki yapağılar) arasındaki yapağı tipidir (Ensminger, 1957).

Arıtürk ve Özcan (1960), yaptıkları araştırmada Boztepe inekhanesi ve Çeşme'de halk elindeki Sakız koyunlarının lüle uzunlukları ile kıl inceliklerini yukarıda belirtilen sıraya göre 12,28 cm. ; 32,46 mikron ; 13,54 cm. ve 33.32 mikron olarak tesbit etmişlerdir.

Chapman (1960)'ın bildirdiğine göre, yapağılar ihtiva ettikleri bitkisel madde miktarlarına göre 5 sınıfa ayrılırlar. Bu sınıflar Tablo 7. de gösterilmiştir.

Tablo - 7

Yapağıkların Taşıdıkları Bitkisel Madde Miktarlarına
Göre Sınıflandırılması ^{1/}

S ı n ı f				Bitkisel madde nisbeti
Bitkisel maddesiz yapağıklar				% 0,0 - 0,5
Düşük miktarda bitkisel maddeli yapağıklar				% 0,5 - 2,0
Orta derecede	"	"	"	% 2 - 4
Fazla miktarda	"	"	"	% 4 - 6
Çok fazla	"	"	"	% 6'dan fazla

^{1/} Chapman, 1960.

Özcan (1960)'a göre, 12 aylık Karayaka koyunlarında lüle uzunluk ortalaması 15,97 cm. ve sortiman ise 32'S - 50'S arasında değişmektedir. Araştırmacı aynı ırkın yapağı elyafında mutlak mukavemet ve elastikiyeti 52,19 gr. ve % 62,4 ; randımanı ise % 70,76 olarak bildirmektedir.

Sandıkcioglu (1960), Konya Harasında yetiştirilen ayrıca Cihanbeyli ve Karaman civarından temin edilen Akkaramanların kaburga bölgelerinden alınan yapağı örneklerinde kıl inceliğini 29,02 mikron, lüle uzunluğunu ise 10,2 cm. olarak tesbit etmiştir.

Utkanlar (1960), yapağı mukavemetini etkilelen faktörleri şöyle sıralamaktadır :

- 1- Yemleme durumu.
- 2- Ateşli ve paraziter hastalıklar.
- 3- Güneş ışınları.
- 4- Hormonlar.
- 5- Yağlıtı noksanlığı.
- 6- Kırkım ve depolama şekli.

Batu (1962), Rusya'nın Tschı'la ve Burjat - Mongol bölgesinde yetiştirilen Burjat - Mongol ırkında, hakim rengin beyaz olduğunu, ayrıca siyah, gri, kahverengi ve alaca olanlara da rastlanıldığını bildirmektedir. Yapağı gömlekleri ; incelik bakımından homojen değildir. Gömleği oluşturan kılların % 77,9'u alt, % 14,4'ü geçit, % 7,5'u üst ve % 3,5'u da ölü elyaftan ibarettir. Kıl inceliği, alt kıllarda 18,3 mikron, geçitlerde 31,7 mikron, üst kıllarda 66,4 mikron ve ölü kıllarda ise 117,7 mikron olarak bildirilmiştir.

Barnard (1962), Onions (1962), halı tipi yapağılarının 2,54 cm. lüle uzunluğu üzerinde 1 - 1,5 kıvrımın bulunduğunu bildirmektedirler.

Gönenç (1962), halıcılıkta kullanılan yapağılarının dik ve diri olması gerektiğini bildirmiştir. Bu özelliklere sahip, Afyon civarında kırkımı yapılan Akkaraman yapağılarından uzun elyafly yünlerle dokunan halıların çok iyi netice verdiğini ifade etmiştir. Aynı araştırmacıya göre, Anadolu'da dokunan ince halı tipinin, ham materyalini, Afyon, Kütahya, Trakya Bölgesi yapağılarının 48'8 kalitedeki harmanı teşkil etmektedir

Mc Mahan (1962), koyunların yapağı gömleğinde bulunan bitkisel madde miktarının elyaf uzunluğundan ziyade, gömleğin

ağırlığı, diğer bir deyimle kıl kesafeti * ile ilgili olduğunu bildirmektedir.

Morton ve Hearle (1962); Aker ve Bostancıoğlu (1970), yapağının protein yapısı dolayısıyla Amphoter** bir özelliğe sahip olduğunu bildirmektedirler. Bunun için mordansız asid veya bazik karakterli boyalarla boyanabilirler. Boyama yapıldıktan sonra numuneler bakır ve krom tuzları ile muamele edildiğinde ışık ve yıkamaya karşı haslıkları temin edilir.

Onions (1962), İskoçya'nın alçak bölgelerinde yetiştirilen Border Leicester yapağlarının makina halıcılığında kullanıldığını bildirmektedir. Bu yapağların büyük bir kısmında sortiman 48/46'S dir. Nadiren 50'S olanlara da rastlanılır. Bazı koyunlarda yapağı sortimanlarının ise 40/44'S olduğunu ve yapağı lüle uzunluklarının 15 - 20 cm. arasında değiştiğini belirtmektedir.

Bergen (1963)'e göre ; halı tipi yapağı gömleklerinde 2 tip kıl vardır. Bunlar, uzun kaba ile ince kısa olanlardır. Bu iki tip kıllar gömleğin esasını teşkil ederler. Bu tip gömleklerde kemp kıl oranları değişiktir. İncelik ortalaması, kaba kıllarda 30 - 40 mikron (50'S - 36'S), alt kıllarda ise 10 - 24 mikron arasında (110'S - 60'S) değişmektedir. Gömlek ağırlığının % 20 - 40'ını kaba uzun kıllar teşkil eder. Kolay kırılan, göz ile diğer kıllardan ayırt edilen kemp kıllar gömlekte % 1 - 20 arasında bulunurlar.

* :Kıl kesafeti, koyunların derisi üzerinde 2.54 cm^2 alanda bulunan kıl sayısıdır. Primitif ırklarda inç²'de 5 - 6 bin kıl olmasına karşılık Merinoslarda 50 - 60 bindir (Mammlade, 1955 ; Tellioğlu, 1975).

** :Amphoter, hem asit, hem de baz özelliği gösterebilen bir maddeye denir.

Bergen (1963)'e göre, 44'S - 46'S arasında bulunan yapağılar 2.54 cm. lüle uzunluğunda 0 - 5 kadar kıvrım ihtiva ederler.

Altınbaş (1964), yaptığı bir araştırmada muhtelif yerli yapağı tiplerinde mutlak mukavemet değerlerini üst ve alt kılarda sırasıyla Tip Trakya'da 33,38, 15,23 ; Hakiki Trakya'da 35,66, 15,61 ; Ege yapağısında 26,22, 10,73 ; İnce Anadolu'da 21,52, 10,07 ; Anadolu I yapağısında 29,98, 12,64 ; Anadolu II yapağısında 39,15, 15,24 ; Şark yapağısında 33,19, 13,82 ; Erzurum Kızıl yapağısında 37,49, 18,75 gr. olarak tesbit etmiştir. Aynı araştırmacı üst ve alt kılarda elastikiyet değerlerini yüzde olarak, yukarıda adı geçen yapağı tiplerinde sırasıyla; 51,42, 50,92 ; 48,27, 47,03 ; 48,17, 46,37 ; 50,88, 49,48 ; 55,59, 51,69 ; 57,07, 54,85 ; 45,55, 43,50 ; 49,69, 22,44 olarak saptamıştır.

Mc Mahan ve Whiteley (1964) ;Downes (1969), Tendir yapağılardan alınan örneklerde mutlak mukavemet ve bu değerlere tekabül eden elastikiyet yüzdelerinin çok düşük olduğunu tesbit etmişlerdir. Ayrıca yapağı kollarında tesbit edilen mukavemet değerlerinin, koyunun ırk ve cinsiyetiyle de ilgili olduğunu bildirmektedirler.

Schertchley (1964)'in bildirdiğine göre, halı tipi yapağılar primitif şartlarda yetiştirilen uzun veya yağlı kuyruklu koyun ırklarından elde edilir. Dünya'da bu ırkların büyük bir kısmı Asya Kıtasında'dır. Bu tip ırkların yapağı gömleklerinde iki çeşit kıl vardır. Uzun ve kaba olanlar gömleğin üst örtüsünü teşkil ederler. Bu kolların renkleri beyazdan siyaha kadar değişmektedir. Gömleğin alt örtüsünü teşkil eden hakiki yapağı kolları ise incedir.

Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1964), Trakya Bölgesinde halk tarafından yetiştirilen Kıvırcık koyunlarının yapağılarında, lüle uzunluğu, kıl inceliği, mutlak mukavemet ve elastikiyet değerlerini sırasıyla 10,56 cm., 33,30 mikron ; 24,12 gr. ve % 22,53 olarak tesbit etmişlerdir. Bu araştırmacılar çeşitli yapağı özellikleri arasındaki korelasyon katsayılarını da şu şekilde saptamışlardır.

Lüle uzunluğu - Kıl inceliği	: r = + 0,27 ± 0,03
Elastikiyet - Mukavemet	: r = + 0,51 ± 0,04
Elastikiyet - İncelik	: r = + 0,29
Mukavemet - İncelik	: r = + 0,04

Anderson ve Kiser (1965), ince yapağıkların kaba yapağı - lardan daha fazla kıvrım ihtiva ettiğini, ancak aynı incelikteki yapağıkların aynı sayıda kıvrıma sahip olmayacaklarını bildirmektedirler, 2.54 cm.'deki kıvrım sayısını 10 - 36 olarak bildiren araştırmacılar, ortalaması 40 mikron olan bir gömlekte incelik dağılımının 10 - 70 mikron arasında değiştiğini belirtmektedirler.

Southard ve Finkner (1965), yaptıkları araştırmada New Mexico••yapağıklarının incelerinin orta incelikte olanlara nazaran boyama esnasında daha açık renge sahip olduklarını ve boyamadan sonra da renklerinin kısa zamanda solduğunu tesbit etmişlerdir. Araştırmacılar 50 - 64'S kalitedeki yapağı örneklerinin tabi tutuldukları boyama işlemi sonunda, farklı renk nuansları gösterdiğini ve bunun önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1965), üstün kaliteli halı yapağısında hakiki elyafın % 85, incelik ortalamasının 25,4 mikron ; incelik varyasyon katsayısının % 20'yi geçmemesini, 12 aylık lüle uzunluğunun 10 cm. aşağı olmamasını, heterotip kılın % 15'in üstünde ve incelik ortalamasının 30 mikron,

kemp kıl oranının % 2'den fazla olmamasını, devanlı medullalı kıl nisbetinin de az olmasını bildirmektedirler.

Araştırmacılar, İmeryüz'e atfen Pakistan koyun ırkları arasında halı için en elverişli olan Bibrik ırkı yapağılarında elyaf nisbetlerini şu değerlerde bildirmektedirler : Hakiki elyaf % 61,7, Heterotip % 16,5, Medullalı elyaf % 13,6 ve kempli elyaf ise % 8,2.

Aynı araştırmacılar, Babalyhjan'a atfen de, halı için ideal olan Balbos ırkının yapağı örneklerinde ; Hakiki elyafı % 49,2, Heterotip elyafı % 39,5 ve incelikleri de sırasıyla 23,55, 37,95 mikron olarak bildirmektedirler.

Anonim (1967 b)'e göre, 33 bin ton civarındaki halı tipi yapağı üretimi ile Hindistan Dünya halı yapağı toplamının % 10'unu vermektedir. Hindistan'da elde edilen yapağıkların % 50'sinde sortiman 40'S in altındadır. 40'S ile 46'S sortimanda bulunan yapağıkların toplamı ise 9513 tondur. Bu yapağıklar halı dokumacılığında kullanılır. 48'S ile 56'S arası yapağı miktarı 5889 ton olup, bu miktarında 2/3'ü tekstil endüstrisinde kaba giysilerin dokunmasında kullanılırlar. 1/3'üde el sanatlı ile değerlendirilir. Bu yapağıklar fazla bitkisel madde ve pislik taşıdıklarından randımanları % 40 civarına kadar düşmektedir.

Mason (1967), Portekiz'in ağır çevre şartlarına adapte olmuş ve halı tipi yapağı veren Badano ırkı yapağıklarında lüle uzunluğunu 17 - 25 cm., sortimanı 46 - 48'S olarak bildirmektedir. İrkin % 92'si alaca, % 8'i ise beyaz renge sahiptir.

Staniszkiş (1967), yapağı gömleklerinin supjektif metodlarla tefrikinde ; kıl inceliği, mukavemet, lüle yapı ve uzunluğu, kıvrım, yumuşaklık, renk, kemp kılların mevcudiyeti, renkli kıl nisbeti ve randıman gibi özelliklerin esas alındığını belirtmektedir.

Sandıkçioğlu ve çalışma arkadaşları (1968), Orta Anadolu bölgesinde ve halk tarafından yetiştirilen Akkaraman koyunlarının yapağıları üzerinde yaptıkları araştırmada, lüle uzunluk ortalamasını 8,1 cm. kıl incelik ortalamasını 30,3 mikron ve yapağılarında bulunan ; kemp, medulla, heterotip ve hakiki yapağı nisbetlerini de sırasıyla, % 7,19, % 1,84, % 12,75, % 78,22 olarak tesbit etmişlerdir. Bu yapağılardaki elyaf mutlak mukavemeti 17,7 gr. ve elastikiyet ise % 25,3 olarak saptanmıştır. Yapağıların incelikleri ile mutlak mukavemetleri arasında $r = + 0,35 \pm 0,05$ şeklinde korelasyon katsayısı tesbit edilmiştir. Ayrıca mutlak mukavemet ile elastikiyet arasında $r = + 0,24 \pm 0,15$ bir korelasyon katsayısı bulunmuştur. Araştırmacılar, bu yapağıların halı endüstrisinde kullanılabileceğini ve Akkaramanlar üzerinde yapağı inceliğine göre yapılacak seleksiyonla elde edilecek yapağıların Kangarn* tipi kumaş Topsları harmanlarına katılabileceklerini de bildirmişlerdir.

Anonim (1970)'de Amerika Birleşik Devletlerinde 1598 yılındanberi yetiştirilen Navaço koyunlarının Çin, Hindistan ve İskoç koyunları gibi halı tipinde yapağı verdikleri bildirilmektedir. Yapağı gömleklerinde uzun kaba ve ince kısa olmak üzere iki tip kıl vardır. Ayrıca gömlekte bir miktar geçit, medullalı, kemp kıllarda bulunur. 800 koyun ve 20 koçtan alınan yapağı örneklerinde, gömleğin ortalama olarak % 81'i alt, % 17'si üst ve % 2'side diğer kıllardan meydana gelmiştir. Bu yapağılarda ortalama olarak randıman % 60'tır. Bir yaşlı dişi koyunların gömleklerinin alt kıllarında incelik 10 - 40 mikron ve uzunluk ortalaması 12,2 cm., üst kıllarda incelik 35 - 65 mikron arasında, uzunluk ortalaması ise 20,06 cm. olarak belirtilmiştir.

* : Kangarn sanayiinde iplik ve kumaş inali için uzun elyafli ve mütecanis ham maddeye ihtiyaç vardır. Bu itibarla iyi cins Merinos ve benzer kültür ırkları ile Crossbred yapağıları Kangarn tipi iplik ve kumaş imalatında kullanılmaktadır (Davaşlıgil, 1960).

Bergen (1970), İran halı tipi yapagılarının incelik değerleri ve kıl tiplerini Tablo 8. de gösterildiği gibi bildirmiştir.

Tablo - 8

İran Halı Tipi Yapagılarında Kıl İncelikleri ve Elyaf Tipleri^{1/}

Orijini	İncelik(μ)	S (μ)	V.K.(%)	Med.Kıl(%)	Kemp (%)	60 μ < % dağılım
İran	35,0	15,8	45,1	8,4	1,4	8,21
"	36,5	16,5	45,3	12,8	0,9	8,87

^{1/} Bergen, 1970.

Araştırmacıya göre, halı tipi yapagılarının değerlendirilmesinde ; renk, mukavemet, resilyans gibi fiziki özelliklerin esas alınması bildirilmektedir. Bu yapagılarda lüle uzunlukları 2,5 - 33 cm. arasında ve kıl incelikleri ise 15 - 70 mikron arasında değişmektedir.

Bergen (1970), aynı şartlarda boyanmaya tabi tutulan aynı ırka ait yapagılardan üstün sortimanda olanların, düşüklere nazaran daha açık renk tonuna sahip olduğunu bildirmiştir. Diğer bir ifade ile, elyaf kalınlaştıkça boya tutma özelliği de artmaktadır. Eğer, boya konsantrasyonunu C, belirli bir renk tonu için (dalga uzunluğu) boya absorbe edilme katsayısı K ve kılın kalınlık ortalaması L ile gösterilirse Optik dansite = $K \cdot C \cdot L^*$ olur.

Yukarıda belirtilen formüle göre, araştırma neticesi bulunan yüksek sortimanlı yapagıların düşük sortimanlı yapagılarla aynı renk tonu alabilmeleri için daha yüksek konsantrasyonlu

* : Optik dansite, bir ışığın absorbe edilme ölçüsünden ibarettir.

boyalar ile muamelesi gerekir. Buradaki Optik dansite $\propto C_f L_f = \propto C_t L_t$ formülü ile ifade edilebilir. Eşitliğin her iki tarafında f ve t ince ve kaba anlamına gelmektedir. $C_f/C_t = L_t/L_f$ şeklinde de ifade edilebilen yukarıdaki eşitlik kıl kalınlığı ile kullanılacak boya konsantrasyonunun ters orantılı olduğunu göstermektedir. Şöyle ki, 70'S bir yapağıyı (19 mikron çapında) 56'S bir yapağıyla (27 mikron çapında) aynı renk tonunda boyamak için, % 40 daha fazla boya miktarına ihtiyaç vardır. Aynı araştırmacı tarafından, eşit konsantrasyona sahip boya ile boyanan, farklı sortimanlardaki yapağıkların boya çekme değerleri Tablo 9. da verilmiştir.

Tablo - 9

Değişik Sortimanlardaki Yapağıklarda Boya Çekme Değerleri ^{1/}

Yapağı çeşidi	Australya Merinosu	Idaho Merinosu	Idaho Crossbred	Yeni Zelanda Crossbred
Sortiman (ASTM)	70'S	64'S	58'S	58'S
Ortalama kıl çapı(µ)	19,8	21,1	26,2	26,3
$L_t/L_f \times 100$ Boya çekimi	100	107	132	133
Gerçek boya çekimi %	100	110	135	139

^{1/} Bergen, 1970.

Tablo 9'da da görüldüğü gibi 70'S kaliteye sahip Australya Merinoslarında boya çekme derecesi 100 kabul edildiğinde, bu değer Yeni Zelanda yapağıklarında 133 olmaktadır.

Bergen (1970)'in bildirdiğine göre, halı tipi yapağıklar da sortiman 46'S den yukarı değildir. Kırkım metoduna göre (makina veya yolma), yapağı iki sınıfa ayrılır. Bu tip yapağılara değer biçerken renk, kıllarda uzama ve resilyans esas alınır. Halı yapağıklarında kıl incelikleri 15 mikronla 70 mikron ve lüle uzunlukları da 2,54 - 33,0 cm. arasında değişmektedir.

Çeşitli ülkelerde elde edilen halı tipi yapağlarına ait fiziki özellikler Tablo 10. da gösterilmiştir.

Tablo - 10

Çeşitli Ülkelerde Elde Edilen Halı Tipi Yapağılar
ve Özellikleri ^{1/}

İrk	Memleket	İncelik (m)	S	V.K. (%)	Med.kıl (%)	Kemp kıl(%)
Cordova	Arjantin	31,3	11,8	37,8	7,3	0,2
"	"	30,9	12,0	38,8	9,8	0,8
Siyah baş.Iskoç	Kingdom E	38,8	19,7	50,9	34,9	11,4
" " "	"	35,3	15,1	42,9	30,2	8,7
Welsh Mountain	"	32,1	12,5	38,9	12,8	3,1
" "	"	33,7	12,5	37,2	16,6	2,6
İvesi	Irak	30,0	13,1	43,8	10,1	1,4
"	"	32,0	13,6	42,7	7,1	0,4
Bıcanere(beyaz)	Hindistan	31,7	15,4	48,7	11,3	8,0
Vıcanere(")	"	36,3	15,1	41,6	40,9	5,2
Korrasan(super B.)	Pakistan	31,6	15,5	49,0	16,6	7,1

^{1/} Bergen, 1970.

Grycewicz (1970), Polonya'da yetiştirilen koyunların yapağılarını taşıdıkları bitkisel madde nisbetine göre, A'dan E'ye kadar olmak üzere beş sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflandırma Tablo 11.de gösterilmiştir.

Tablo - 11

Yapağıkların Taşıdıkları Bitkisel Madde Miktarına Göre Sınıfları ^{1/}

Bitkisel madde durumu	Yapağı sınıfı	Bitkisel Mad.% si(Ağ.göre)
Çok az veya hiç yok	A	% 1'e kadar
Az	B	% 3
Orta	C	% 6
Fazla	D	% 9
Çok fazla	E	% 9'dan fazla

^{1/} Grycewicz, 1970.

İmeryüz (1970), Rusya'da koyun popülasyonunun % 19 - 20'sini yağlı kuyruklu, kaba yapığı veren koyun ırklarının teşkil ettiğini bildirmektedir. Sovyet koyun yetiştiricileri bu ırklardan yarı kaba yapığılı, yeni ırklar geliştirmek için çalışmaktadırlar. Kazakistan'ın Güney Doğusunda bu tipten iki ırk geliştirilmiştir. Bunlardan Kargalın ırkı yağlı kuyruklu yerli Kazak koyunlar ile Edilbaî koçlarının melezlemesinden ; Degres ırkı ise bu melezlerden seçilen tiplerin kendi aralarında birleştirilmesinden elde edilmiştir. Degres koçları yarı kaba kalitede yapığı vermektedirler. Bu yapığılarda ortalama lüle uzunluğu 20 - 25 cm. ve elyaf incelik ortalaması 27 - 30 mikron olarak bildirilmektedir.

İmeryüz ve çalışma arkadaşları (1970), bir yaşlı dişi İvesilerden alınan yapığı örneklerinde ; lüle uzunluğunu 15,1 cm., kıl inceliğini 33,82 mikron, mukavemeti 28,17 gr., elastikiyeti % 32,31 ve randımanı % 78,2 olarak tesbit etmişlerdir. Ayrıca hakiki elyafı % 80,8, kemp kılı % 5,1, medullalı kılı % 6,0 ve Heterotip elyafı % 8,1 olarak bulmuşlardır. Bu tip yapığıların halıcılık sanayiinde yeterli bir şekilde değerlendirileceği hükme varmışlardır.

Anonim (1971)'e göre, Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan Türk yapığı ve yünleri taşıdıkları bitkisel madde yüzdelerine göre aşağıdaki şekilde sınıflanır :

A - Pıtırsız Yapığı ve Yünler : Üzerinde, temiz yün ağırlığına oranla % 1'dan daha az pıtırak bulunan yapığı ve yündür.

B - Az Pıtırlı Yapığı ve Yünler : Üzerinde, temiz yün ağırlığına oranla % 1 - 5 nisbetinde pıtırak bulunan yapığı ve yündür.

C - Orta Pıtıraklı Yapağı ve Yünler : Üzerinde, temiz yün ağırlığına oranla % 5,1 - 10 nisbetinde pıtırak bulunan yapağı ve yündür.

D - Çok Pıtıraklı Yapağı ve Yünler : Üzerinde, temiz yün ağırlığına oranla % 10,1 - 20 nisbetinde pıtırak bulunan yapağı ve yündür.

E - Sıvama Pıtıraklı : Üzerinde, temiz yün ağırlığına oranla % 20'den çok pıtırak bulunan yapağı ve yündür.

Tellioglu (1971 a), yaptığı bir araştırma ile Morkaraman koyunlarında yapağı renginin açık kahverenginden koyuya kadar değiştiğini ve bazı koyunlarda siyah renge de rastlanıldığını bildirmektedir. İlk kırımları yapılan Morkaraman dişilerinin yan bölgesinden alınan yapağı örneklerinde lüle uzunluk ortalamasını $10,35 \pm 0,299$ cm., 2,54 cm. de bulunan kıvrım sayıları ortalama değerinin $0,988 \pm 0,04$ ve yapağı randımanının da % 72,37 olduğunu tesbit etmiştir. Araştırmacı, bu koyunlarda kıl incelik ortalamasını $31,31 \pm 0,52$ mikron, sortımanın 48'S ve tam medullalı kıl nisbetinin ise % 4,30 $\pm 0,52$ olduğunu bulmuştur.

-
- *) Pıtırak : Elyafa takılmış diken, çöp veya tohum gibi bitkisel parçalardır.
 - **) Yapağı : Koyunlardan ilkbahar kırımından elde edilen ve tulup (gömlek) halinde çıkan liflerdir (T.S.E., 1971).
 - ***) Yün : Koyunların ikinci (güz) kırımından kesim için için beslenen koyunlardan, kesimden önce kuzulardan ve derilerden veya ölmüş hayvanlardan, kırım yolu ile veya derilerden reaktifler yardımı ile yolunmak suretiyle elde edilen tulup tutmamış liflerdir.

Tellioglu (1971 b)'na göre, yapağı teknolojisinde çalışan bir çok araştırmacılar, kıl incelikleri 35 mikronun üzerinde olan yapağıları halı tipi olarak kabul ederler. Ayrıca halı tipi yapağıların yapağı gömleklerinde alt ve üst örtüyü teşkil eden iki ayrı tip kıl vardır. Bu iki tip kıldan başka, medullalı ve geçit kıllarda bulunur (Yarkın, 1959 ; Onions, 1962 ; Popkov, 1964 ; Kaşaniyan, 1972). Halı tipi yapağılarda, incelik ve uzunluk bakımından yapağı gömleklerinde homojenlik aranmaz. Bazı araştırmacılar, bu tip yapağılarda en kaba kıl ile en ince kıl arasındaki kalınlık oranının 1/7 nisbetinde olmasını kabul ederler (Mac Kinney, 1959). Şayet yapağılarda kıl inceliği veya uzunluğu bakımından bir homojenlik aranıyorsa, bu taktirde yapağılarda aranan özellikler bakımından kümülatif bir test yapmak lâzımdır.

Turner (1971)'in bildirdiğine göre, halı endüstrisinde kullanılacak üstün kaliteli kaba yapağılar % 15 medullalı kıl ihtiva edebilirler. Bu kılların incelik ortalaması 30 mikrondan az olmamaktadır. Araştırmacıya göre, incelik ortalaması 25,4 mikrondan fazla olmaması gereken hakiki elyaf ise gömlekte % 85 nisbetinde bulunmalıdır.

Turner (1971), çeşitli ülkelerde değişik ırklara ait koyunlardan elde edilen halı tipi yapağıların bazı fiziksel özelliklerini Tablo 12. de göstermiştir.

Anonim (1972)'in bildirdiğine göre, yapağı kıllarına boyanın nüfuz etmesi, denge^{*} haline kadar, kıllar üzerinde boya konsantrasyonunu devamlı olarak arttırmakla artar. Denge haline gelince kılların korteks tabakası boyanır. Bu durumdan sonra boyama işlemi durdurulmalıdır. Şayet boyama devam ettirilirse, zaman ve masraf sarfiyatı olduğu gibi, yıkamada da boyanan maddelerde lekeliğe meydana gelir.

* : Denge durumu, boya maddesinin kıllara maksimum seviyede adsorbe edilmesine denir (Anonim, 1972).

Tablo - 12

Kuzey Australya İçin Geliştirilmesi Uygun Görülen Bazı Beyaz Renkli
Halı Tipi Yapağı Koyun Irklarının Özellikleri ^{1/}

I R K	Orijin	Yağlı yapağı (kg.)	Randıman Hak.kıl		Üst kıl %	Kemp kıl %	Ort.İnc. (µ)	Ort.lüle uz. (cm.)
AWASSI (yağlı kuyruklu)	İsrail Suriye Lübnan Irak	1,4 - 3,1	60 - 85	65 - 73	23-25	4-9	32,41	10 - 20
BARKI (yağlı kuyruklu)	Mısır	1,5 - 2,4	75	68 - 91	7-14	2-11	35-43	11 - 16
OSSIMI (Yağ.kuyruk.)	Mısır	1,4 - 4,0	60 - 95	-	-	3-6 veya 8-20	33-43	10 - 12
BİKANERİ	Hindistan	1,5 - 3,0	85	30-100	0-70	0	30-34	8 - 13
CHOKLA	"	1,5 - 2,5	85 - 90	$\frac{43-95}{x=72}$	$\frac{4-50}{x=27}$	0	22-34	18
JAISALMERİ	"	2 - 3,2	-	33	67	-	-	-
MAGRA	"	1,4 - 2,3	-	$\frac{7-47}{x=33}$	$\frac{51-87}{x=66}$	$\frac{0-8}{x=1}$	-	-
BALUCHI (Yağ.kuyruk.)	Iran Afganistan B.Pakistan	2,0 - 3,0	-	$\frac{39-98}{x=70}$	$\frac{2-52}{x=21}$	$\frac{3-21}{x=7}$	26 alt kıl 46 üst kıl	17 lif uzunluğu
BAKHTİYARI (Yağ.kuyruk.)	İran	2,0 - 3,0	-	65	35	25	-	-

^{1/} Turner, (1971 b).

Anonim (1972 b)'de yapağı kıllarının üstün kalitede boya tutmalarının aşağıdaki faktörlere bağlı olduğu bildirilmektedir ;

- 1- Boya maddesinin fiziki ve kimyevi özellikleri.
- 2- Boya banyosunun ısı derecesi.
- 3- Boya banyosuna ilâve edilen yardımcı ^{1/} maddelerin konsantrasyonu.
- 4- Boya banyosuna ilâve edilen katı maddelerin (mordan)^{2/} konsantrasyonu.
- 5- Boyama süresince banyoda bulunan boya ve yardımcı maddelerin homojen bir tarzda dağılmaları.
- 5- Kılların çap ve geometrik şekilleri (para ve orta-korteks durumu).

David (1973), bitkisel madde nisbeti fazla olan yapağılarda randımanın düşük olduğunu bildirmektedir.

Anonim (1974)'e göre, Yeni Zelanda'da yetiştirilen siyah başlı İskoç koyun yapağıları bir çok özellikleri bakımından iyi bir halı yapağısıdır. Bunlarda sortiman 46/48'S olup, yapağıları bitkisel madde bakımından B ^{3/} sınıfına dahil edilirler. Resilyansları çok iyi olan bu yapağılar, dışarıdan ithal edilen medullalı kıl nisbeti fazla olan halı yapağıları ile harman yapılarak kullanılırlar.

^{1/} Yardımcı maddeler, asetik asid gibi reaktif ve PH'ı. ayarlayıcı maddelerdir.

^{2/} Mordan, Amonyas ve Sodyum Sulfat gibi boyayı elyaf üzerine tesbit etmeye yarayan katı maddelerdir.

^{3/} B Sınıfı, çok az bitkisel madde ihtiva eden veya hiç nebati madde kapsamayan yapağıdır (Anonim, 1960).

Özgirgin (1974)'in bildirdiğine göre, İran'da üstün kaliteli halıların dokunmasında kök boyalar kullanılır. İran'ın güneyinde bulunan Şiraz yakınlarında bir köy boyahanesinde kök boyalar ile boyanmış olan ipliklerden alınan örnekler Xeno test cihazı ile standart deneylere tabi tutulmuşlardır. Test sonucunda, yapağıkların kök boyalarla sentetik boyalar - dan daha iyi boyandığı görülmüştür. Netice olarak boyamada , kök boyaların kullanılması İran halılarının üstün kaliteli olmasında rol oynamaktadır.

Vanlı (1974), lüle uzunluk ortalamasını, çeşitli araştırmacılara atfen ; Decaniler'de $6,95 \pm 0,23$ cm. (Amble ve Ark.,1967). Gorki koyunlarında 7 cm. (Labuşca, 1968) Nali ve Lohi koyunlarında 7,76 cm. ve 6,67 cm. (Chopra, 1972), Welch Mountain'lerde $8,02 \pm 0,98$ cm. (Dalton, 1962), Tanjjan koyunlarında 8 - 9 cm. (Papkov, 1962), Tsigai yapağıklarında 8,4 cm. (Labuşca, 1970), olarak bildirmektedir.

Öztuncay (1975), halı tipi yapağıklarda elyaf çaplarının 30 - 60 mikron arasında, kıvrım sayısının az, mukavemet ve elastikiyetleri yeterli derecede, ayrıca yapağıkların parlak olması gerektiğini bildirmektedir. Bu özelliklere haiz yapağıklar Asya ve Afrika'da yetiştirilen yağlı kuyruklu koyunlardan elde edilir. Anadolu'da yetiştirilen primitif ırklara ait yapağıkların halı endüstrisi için uygun olduklarını, İran yağlı kuyruklu koyun yapağıklarının çok kaba, renklerinin de mat olduğunu, Kırgız ve Mısır halı tipi yapağıklarının incelik bakımından çok geniş bir varyasyona sahip bulunduklarını, renklerinin de çok değişik olduklarını bildirmektedir.

Adı geçen araştırmacı, Balkan ülkelerinde ve Almanya'da yetiştirilen kaba yapağı koyun ırkları ile Macar Zackel koyun yapağıklarında lüle uzunluğu 2 cm. den fazla olanların

halı endüstrisinde kullanılabileceğini belirtmektedir. Halı yapraklarında, resilyansın en önemli özellik olduğunu ifade eden araştırmacı, bundan sonra renk ve randımanın yer aldığını, incelik ve uzunluğun ise ikinci derecede rol oynadığını bildirmektedir. Aynı araştırmacı, halı tipi yapraklarda kaliteye göre sınıflandırmanın son derece güç olduğunu bu nedenle, bu güne kadar böyle bir sınıflandırmanın yapılamadığını bildirmektedir.

Bölüm : 3 MATERYAL ve METOD

3.1. Hayvan Materyalı :

Bu çalışmanın esas materyalini teşkil eden yapağı numuneleri, İran'ın Azerbeycan Bölgesine ait Zerrine köyünde yetiştirilen primitif ırklardan Makui, Kızıl ve Siyah koyunlarından alınmıştır.

3.1.1. Makui Irkı :

Halk arasında Akkoyun ve Karabaş olarak adlandırılan bu koyunların yapağılarında, renk beyaz olup halı endüstrisinde kullanılır (Menii, 1965). Bu ırk İran halı tipi yapağı koyun ırkları içinde üstün kaliteli halı dokumaya en uygun yapağıları vermektedirler (Behazin ve Menii, 1965). (Resim 1.)



Resim 1. Makui Koyunu Orijini 1972 Zerrine.

3.1.2. Kızıl Irkı :

Yetiştiriciler arasında Kırmızı koyun olarak adlandırılan bu ırkın süt verimi, diğer verimlerinin başında gelir. İlk kırkımda elde edilen yapağılarına Güzem ismi verilir. Güzem tabii renk giysilerin yapımında ve koyu renge boyanarak

3.3. M E T O D

3.3.1. Yapağı Numunelerinin Alınması :

Bu araştırmanın ana materyali olan yapağı numuneleri, İran'ın Doğu Azarbeycan Bölgesinde bulunan Zerrine köyünde yetiştirilen üç ayrı primitif koyun sürüsünden alınmıştır. Bu sürülerin ırk kompozisyonları ; 800 Kızıl, 460 Siyah ve 400 de Makui'den meydana gelmiştir. Yapağı örnekleri, 1972 Nisan ayında doğmuş ikiz eşi bulunmayan ve ilk kırkımları yapılan dişi toklulardan şansa bağlı olarak yukarıdaki sıraya göre ; 45, 37, 34 koyundan alınmıştır (Neale ve çalışma arkadaşları, 1954).

Örnekler hayvanların yan bölgelerinden $4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$ lik bir alandan numune alma tekniğine uygun ve analizlere yetecek kadar alınmıştır (Anonim, 1957 ; Standar ve Neale, 1958 ; Bulgurlu ve Sönmez, 1959 ; Yarkın, 1961 ; Anonim, 1966 ; İmeryüz ve Sandıkcioglu, 1968). Alınan numuneler numaralanarak ve ağırlıklarından kayıp vermemeleri için naylon torbalara konularak ağızları bağlanmıştır (Yalçın ve Müftüoğlu , 1969 ; Goot, 1970 ; Tellioğlu 1971 a).

Numune almadan önce 12 aylık toklularda iç parazit kontrolü için çene altı, göz kapağı ve deri muayeneleri yapılmıştır (Mc Kinney, 1959 ; Tellioğlu, 1971 a).

3.3.2. Yapağılarda Lüle Uzunluğu Tayini :

Standart ağırlıkta alınan lüleelerin uzunlukları Slotted Board cetveli vasıtasıyla tayin edilmiştir. Standart ağırlıktaki lüleeleri tesbit etmek için her ırka ait koyun yapağısından 45'er defa olmak üzere 4 bin kıl sayılarak ortalama ağırlık saptanmıştır (Fraser ve Short, 1960 ; Mackay, 1968 ; Holdoway, 1969).

İrklarda standart lüle ağırlıkları ; Kızıl için 0,44 gr., Siyah için 0,51 gr. ve Makui ırkında ise 0,55 gr. olarak tesbit edilmiştir. Tertilar 0,01 grama kadar duyarlı olan Mettler terazisi ile $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ da ve % 65 Rh (rutubete haiz olan) laboratuvar şartlarında, başka bir deyimle Conditioning Room içinde yapılmıştır (Anonim, 1962 ; James , 1963 ; Whitley-ve Balbusrahmancaan , 1964 ; Mason, 1964 ; Anonim, 1965 a ve b ; Mitchell ve Feughelman, 1965 ; Finley ve Detro, 1966 ; Katz, 1966 ; Baird ve Filz, 1969 ; Mackay ve Downes, 1969).

Yapağı lüle uzunluklarını saptamak için her bir örnekten yukarıda belirtilen ağırlıklar dahilinde 5'er adet lüle (Johnstone ve çalışma arkadaşları, 1958 ; Arıtürk ve çalışma arkadaşları, 1969 ; Selçuk, 1969 ; Tellioglu, 1971 a) Şekilleri ve uzunlukları bozulmayacak tarzda alınmıştır.

Slotted-Board cetvelinin oluk kısmına konulan bu lülelerin uzunlukları mm. taksimatlı cetvel ile (Fraser ve Short, 1960) ölçülmüştür (Mc. Fadden ve Treat, 1962 ; Tellioglu, 1971 a).

3.3.3. Yapağıda Kıvrım Sayısı Tayini :

Lüle uzunluğu ölçümünde kullanılan yapağı lülelerinin 2,5 cm. uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım adedi, Krimpmetre veya Duerden cetveli temin edilemediğinden mm. taksimatlı bir cetvel yardımıyla sayılmak suretiyle saptanmıştır (Kamm-lade, 1955 ; Fraser ve Short, 1960 ; İmeryüz ve Sandıkcioglu, 1968 ; Algiye, 1969 ; Emsen, 1975).

3.3.4. Yapağıdaki Kıl Tiplerinin Tesbiti :

Kaba ve karışık yapağılarda (halı tipi) sadece kıl incelikleri ortalamasına bakarak yapağının tecanüs ve inceliği hakkında hüküm vermek yeterli değildir. Kaba ve uzun olan üst kılların nisbeti ortalamayı etkiler (Yarkın, 1969). Dolayısıyla,ölçülen kaba kıllar ile ince alt kılların incelikleri bir arada işlenirse yanlış sonuca varılabilmir (Sönmez ,1955). Ayrıca değişik tiplerde bulunan kılların çapları ile dağılım durumlarını belirtmek gerekir (Sandıkcioglu ve çalışma arkadaşları, 1968). Her numunedeki kıl tiplerini tesbit etmek için bir lüle alınmıştır (Rougeot , 1963). Lüleiy meydana getiren hakiki, kemp ve üst kılların sayısı, her lüle için ayrı ayrı tesbit edilmiştir (Altınbaş, 1964 ; Schertchley, 1964). Böylece, her örnekten alınan yapağı lülesindeki kıllar subjektif metodla ayrılmıştır (Kaşanyan, 1972). Beyaz yapağı lülesindeki kıl tiplerini tesbit etmede siyah kadife ile kaplı bir tabladan istifade edilmiştir. Saptanan hakiki, kemp ve üst kılların miktarları % olarak değerlendirilmiştir (Fraser ve Short, 1960).

3.3.5. Yapağılarda Randıman Tayini :

Ağırlıkları 15 gr. civarında bulunan örnekler (Sönmez, 1966), Conditioning Room içinde 0,01 grama kadar duyarlı alternatif akımla çalışan terazi ile tartıldıktan sonra, örneklerin içinde bulunan bitkisel ve yabancı maddeler Pens (Forceps) ile seçilerek ayıklanmıştır (Bergen,1963; Tellioglu, 1971 a). Böylece örneklerin ikinci defa ağırlıkları tesbit edildikten sonra, çamaşır (Lawndry) kalemiyle yazılan etiketleriyle birlikte keten torbalar içine konulmuştur (Anonim, 1968 ; Goot, 1970 ; Tellioglu, 1971 a). Yıkamaya hazır bir duruma getirilen bu örnekler için 4 ayrı

kap hazırlanmıştır. Bu kaplardaki su sıcaklıkları, miktarları ve temizleyici madde nisbetleri ile birlikte yıkama süreleri Tablo 13. de gösterilmiştir.

Tablo - 13

Yapağuları Yıkanak İçin Hazırlanan Suyun Miktarı, Sıcaklığı ve Kullanılan Temizleyici Madde Nisbetleri İle Yıkama Süresi ^{1/}

Kap No.	Numune adedi	Su miktarı (lt)	Su sıcaklığı (°C)	Teepol (%0)	Süre (dk)
1	15	40	45	2	15
2	15	40	45	2	15
3	15	40	43	1	15
4	15	40	-	-	15

^{1/} Tellioğlu, 1971 a ; Emsen, 1975.

Birinci kap içinde yıkanan numuneler sırasıyla diğer kaplar içinde de yıkandıktan sonra saf sudan geçirilmişlerdir. Temizlenen numuneler önce açık hava şartlarında ve sonrada sıcaklığı 105°C'ye ayarlı kurutma dolabında (Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1964 ; Lunney ve Mackay, 1965 ; Sönmez, 1966; Anonim, 1967 ; Lunney ve Sinclair, 1967 ; Baird, 1969 ; Sinclair ve Lunney, 1969 ; Tellioğlu, 1971 a). Ağırlıkları sabit oluncaya kadar tutulmuşlardır. Kurutma dolabı ile yan yana bulunan ve 0,0001 grama kadar duyarlı terazi ile numunelerin son ağırlıkları saptanmıştır. Bu ağırlığa normal rutubet oranı olan % 14 eklendikten sonra (Johnston ve çalışma arkadaşları, 1958 ; Bergen, 1963 ; Sönmez, 1966 ; Düzgüneş ve Pekel, 1968), bulunan değer ilk tartılan yapagının yüzdesi olarak ifade edilmiştir (Sönmez, 1966 ; Düzgüneş ve Pekel, 1968 ; Tellioğlu, 1971 a).

3.3.6. Yapağılarda Bitkisel Madde Tayini :

Numuneler halı tipi olduğu için içlerinde bitkisel madde nisbeti, kumaş tipi yapağılardan daha azdır (Mc. Mahan, 1962 ; Tellioglu, 1971 a). Bu nedenle, numuneler içinde bulunan bitkisel maddeler, pens (forceps) ile elyaftan ayıklamak suretiyle tesbit edilmiştir (Bergen, 1963). Bitkisel maddelerin ağırlıkları 0,1 mg'a kadar duyarlı terazi ile tayin edilmiştir.

3.3.7. Yapağıda Kıl İnceliği Tayini :

Yapağılarda kıl inceliği, lanametre aleti ile kısa kesit metodu ile saptanmıştır (Bergen, 1963 ; Sönmez, 1963). Usulüne göre yıkanmış numunelerden (Müftüoğlu, 1969), kısa kesit almak için Hardy aletinin tırnakları arasına bir miktar yapağı yerleştirilmiştir. Tırnakların arasına sıkıştırılan yapağı kılları bir jiletle tıraş edilmiştir (Tellioglu, 1971 a). Aletin dilimleri arasına sıkıştırılmış olan elyaf kısa kesitleri, lam üzerine alınmıştır. Lam üzerine alınan kısa kesitler gliserin yağı ile homojen hale gelinceye kadar iyice karıştırılıp üzerine bir lamel kapatılarak ölçmeye hazır preparat haline getirilmiştir (Altınbaş, 1964). Her yapağı örneğinden 100 kıl kesiti ölçülmüştür (Fraser ve Short, 1960 ; Mackay, 1968). İncelik analizlerinde ortalama değer ve dağılım tesbit edilirken kemp kıllar dikkate alınmamıştır (Yarkin ve Çelikkale, 1967 ; Emsen, 1975). Kaba ve karışık yapağılarda ortalama incelik dereceleri bir mana ifade etmediğinden (Yarkin, 1959), bu çalışmada yapağı örneklerine ait incelik, alt ve üst kıllarda ayrı ayrı saptanmıştır. Ayrıca her koyuna ait yapağı gömleğinin genel incelik ortalamasını tesbit etmede tartılı ortalamanadan faydalanılmıştır.

3.3.8. Yapağıda Sortiman Tesbiti :

Yapağılarda sortiman tesbiti, iki ayrı sisteme göre ve birbirleriyle mukayeseli olarak yapılmıştır.

a-) Halı tipi yapağılar için uygun olan, Elbe tarafından yapılmış ve Spottel tarafından da tadil edilmiş bulunan sortiman tahmin cetvellerinden istifade edilerek, hayvanların yan bölgelerinden alınan örneklerde sortimanlar saptanarak tablolar halinde verilmiştir (Yarkın ve Çelikkale, 1967).

G. Elbe tarafından yapılmış ve Spottel tarafından da tadil edilmiş sortiman anahtarlarına göre^{1/}

AA- Kilların % 5'i 26,4 mikron ve daha kalın olabilir. Bunlardan da % 2'si 38,4 - 60 mikron arasında bulunabilir.

A- Kilların % 10'u 31,2 mikron ve daha kalın olabilir. Bunlardan da % 4'ü 33,6 - 60,0 mikron arasında bulunabilir.

AB- Kilların % 10'u 33,6 mikron ve daha kaba olabilir. Bunların içinden hiç biri 60 mikrondan fazla olamaz.

B- Kilların % 25'e kadar 33,6 mikron ve daha kalın olabilir. Sadece % 2'si 40,8 mikrondan daha kalın olabilir.

C- Kilların % 10 kadarı 45,6 mikrondan daha kalın olabilir. Sadece % 2'si 60,0 mikrondan yukarı olabilir.

D- 62,4 mikron ve daha kalın kilları % 5'i geçmez.

E- 62,4 mikron ve daha kalın killar % 5'den fazla olabilirler.

b-) Ortalama incelikleri tesbit edilen örnekler, ASTM[®] standartlarının belirtmiş olduğu incelik değerlerine uydurmak suretiyle bu kilların sortimanları bulunmuştur (ASTM,).

^{1/} Yarkın ve Çelikkale, 1967. Sayfa 13'den aynen alınmıştır.

* American Society for Testing and Materials (Anonim, 1969).

3.3.9. Yapağıda Medullalı ve Kemp Kıl Tayini :

Yapağı kıl inceliklerini tayin esnasında lanametreinin ölçüm alanına isabet eden kemp, tam ve kesikli medullalı kollar ayrı olarak işaretlenmiştir(Yarkın ve Sönmez, 1962 ; Arıtürk ve çalışma arkadaşları, 1963 ; Yarkın ve Çelikkale, 1967 ; Müftüoğlu, 1969 ; Öznacar, 1971). Beyaz renkte olan yapağı numunelerinde kıl inceliği tesbitinde, ayrıca renkli kolların da miktarı bulunmuştur. Bu, medullalı, kempli ve renkli kolların da hesapları yapılarak yüzde nisbetleri tablolar halinde verilmiştir (Mc Fadden,1955 ; Tellioglu , 1971 a ; Emsen, 1975).

3.3.10. Elyaf Mutlak Mukavemet ve Elastikiyetinin Tayini :

Yapağı örneklerinin mutlak mukavemet ve elastikiyet analizleri Bursa Merinos Fabrikası Yapağı Fizik laboratuvarlarında bulunan M. Defrayn aletiyle tayin edilmiştir. Alet, alternatif akım ile çalışmakta olup mutlak mukavemet ve % uzamayı aynı zamanda tesbit etmektedir. Ölçmede aletin çene aralığı 1 inç (2,54 cm.) olarak sabit tutulmuştur. Çeneler arasına yerleştirilen üst kollar için 40 gr., alt kollar için de 25 gr. ağırlığında, kıl kıvrımlarını (germenek suretiyle) gidermek için de 30 mg.'lık ağırlıklar kullanılmıştır (Harris, 1954 ; Bergen, 1963). Numunelerde mutlak mukavemet ile elastikiyet değerleri, örneklerle ait alt ve üst kollardan tesadüfen seçilen 25'er adet kıl üzerinden tesbit edilmiştir (Batu ve çalışma arkadaşları, 1962 ; Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1964 ; Müftüoğlu, 1969 ; Yalçın ve Müftüoğlu, 1969 ; Öznacar, 1971 ; Emsen, 1975). Mukavemet için bulunan rakamlar gram cinsinden olup, kılın kopması için gereken ağırlığı ; elastikiyet için tesbit edilen rakamlar

ise kılın ilk uzunluğuna göre % cinsinden kılın uzamasını vermektedir (Batu ve çalışma arkadaşları, 1962).

Her hayvandan toplam olarak 50 kılın mutlak mukavemet ve elastikiyeti tesbit edilmiş olup, örnek ortalama değerleri için aşağıda gösterilen formüllerden istifade edilmiştir (Batu ve çalışma arkadaşları, 1962 ; Sönmez, 1966 ; Müftüoğlu, 1969 ; Ensen, 1975).

$$\text{Mutlak Mukavemet} = \frac{\text{Alette okunan değer} \times \text{Alete konan Ağ.}}{\text{Ölçüm sayısı} \times 100}$$

$$\text{Elastikiyet} = \frac{\text{Iskalada okunan elastikiyet değeri} - \text{Alette okunan mukavemet değeri}}{\text{Ölçüm sayısı} \times \text{Çene arası mesafe}}$$

3.3.11. Yapağılarda Resilyans (dirilik) Tayini :

Resilyans, halı tipi yapağılara ait özelliklerin başında gelmektedir (Ensminger, 1957, 1963, 1964 ; Bergen, 1970). Halı yapağılarında tesbit edilen resilyansın değeri baskı ağırlığı ile birlikte ortamın şartlarına bağlıdır (Harris , 1954). Yapağılarda resilyansı tayin etmek için , Bursa Merinos Fabrikası Araştırma laboratuvarlarında uygulanan metoda göre ; uzunluğu 5 cm. olan ve 2 gr. ağırlığında örnekler, resilyans aletinin silindir boşluğuna yerleştirildikten sonra üzerine 500 gramlık sabit ağırlık konulmuştur. Bu ağırlık yapağı numunesinin üzerinde 5 dakika kadar tutulduktan sonra silindir içindeki örnek yüksekliği cetvel ile tesbit edilmiştir.

Örnek üzerinden sabit ağırlık kaldırıldıktan sonra, 1 dakika bekletilip, tekrar yüksekliği tesbit edilmiştir. Aynı şekilde örnek 5 dakika kadar silindir içinde bekletildikten

sonra da yüksekliği tekrar tesbit edilmiştir. Örneğin ilk uzunluk değerine göre, zamana bağlı (1. ve 5. dakika) yükseklikleri % olarak tesbit edilmiştir.

3.3.12. Yapağıkların Boya Çekimi :

Numunelerden Kızıl ve Siyah renkte olanlar endüstride naturel materyal yapımında kullanıldıkları için, bunların boyanılmaları düşünülmez. Bazı hallerde de bu renklere sahip olan yapağıklar koyu renklere boyanırlar (Tellioglu, 1973). Beyaz yapağıklar istenilen renklere boyanabilirler. Bir çok araştırmacılar, beyaz renkte olan yapağıkların boyayı çekim özelliklerini tesbit etmede, örnekler krom ^{1/} boyama usulünün uygulandığını bildirmişlerdir (Heyn, 1954 ; Anonim, 1961). Krom boyama usulünde, 0,32 gr. civarında alınan örnekler ayrı ayrı beher glasslara konularak, örnek numarası kabın üzerine yazılmıştır. Böylece her kap bir boya banyosunu temsil etmektedir. Boyanada, örnek ağırlığının her gramı için 50 cc saf su ve % 10 da Na_2SO_4 kullanılmıştır. Banyonun PH'sını 3,5 - 4'e ayarlamak için, örnek ağırlığının % 3'ü kadar da CH_3COOH (Asetik asid) konulmuştur (Sümerbank, 1974). Banyonun ısısı 40°C 'a kadar çıkartılmıştır (İber, 1972). Conditioning Room şartlarında kaynar suda çözülmiş olan Alizarin Rein Blue (2 gr./lt.)'den materyale göre % 1 banyoya ilâve edilmiştir. 30 dakika içinde banyo ısısı tedrici olarak $80 - 90^\circ\text{C}$ 'a çıkarılmıştır. Böylece örnekler boyanmış olup, bu zamandan sonra banyo çözeltisi kaynama derecesine kadar ısıtılmıştır. Bu dereceye ulaştıktan sonra, 30 dakika karıştırarak kaynatılmıştır (Hine ve Mc Phee, 1972). Daha sonra banyo ısısı 70°C 'e düşürülüp ve bu ısıda banyoya örnek ağırlığının % 0,5'i kadar $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (Potasyum bikromat) ilâve edilerek 1 : 2 (Metal ve boya kompleksi) ^{2/} metodu ile

^{1/} Krom Boyaları : Krom tuzları ile kompleks bileşikleri verebilen asit boyalardır.

^{2/} 1:1/2 metodu yıkamaya karşı dayanıklı olması için tercih edilmiştir (Anonim, 1972).

kromlama yapılmıştır (Hine ve Mc Phee, 1972 ; Anonim,1972). Bundan sonra çözelti, 30 dakika karıştırılmak suretiyle tekrar kaynatılmıştır (Öztuncay, 1972). Daha sonra örnekler saf su ile iyice yıkanarak normal oda sıcaklığında kurumaya terkedilmiştir. Kuruyan örneklerden kısa kesit metoduna göre hazırlanan preparatlar mikroprojeksiyon ile kolların boya çekme oranları renk tonlarına göre, E (1) - A^{*}(5) kadar değerlendirilmiştir (Durmaz, 1974). Bu değerlendirme sırasında kolların incelikleri de tesbit edilmiştir. Saptanan renk tonları ile kıl incelikleri arasındaki bağıntıda saptanmıştır.

3.4. İSTATİSTİK ANALİZLER

Araştırmanın esas amacı genetik ve fonotipik parametreleri tahmin veya biyokimyasal özellikleri ortaya koymak olmadığından müşahedelerin taktimi ve yorumunda deskriptif istatistik metodlara daha fazla ağırlık verilmiştir. Zira, yapıların teknolojik özelliklerini belirtmek, deskriptif istatistik metodların kullanılmasını gerektirmektedir. Bu araştırmada uygulanan varyans analizleri, çoklu karşılaştırma testleri ve korelasyon analizleri Steel ve Torrie (1960), Düzgüneş (1963) ve Karataş (1969, 1973, 1973)'in belirttikleri esaslara göre yapılmıştır.

* : A (5) en koyu renkli ve E (1) en açık renkli boyanmış elyaftaki renk nuansıdır. Renk tonları, renk iskalaları ile mukayese edilerek 1'den 5'e kadar değerlendirilip örnekler için tartılı ortalamalar alınmıştır (Düzgüneş, 1963).

BÖLÜM : 4

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve MÜNAKAŞA

4.1. Yapağıda Lüle Uzunluğu :

Değişik genotiplere ait grupların yapağı lüle uzunlukları Tablo 14 ve bu grupların lüle uzunlukları ile ilgili varyans analizleri sonuçları Tablo 16. de verilmiştir.

Tablo - 14

Değişik Genotiplerde Lüle Uzunluğu Ortalamaları
ve Değişim Sınırları (cm.)

İ R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V	Max.	Min.
Kızıl	5 x 45	7,73 $\pm$ 0,24	1,624	21,01	12,38	5,22
Siyah	5 x 37	7,72 $\pm$ 0,24	1,511	19,56	11,24	5,28
Makui	5 x 34	8,37 $\pm$ 0,30	1,751	20,90	12,00	5,20

Tablo 14'ü incelediğimizde, 12 aylık toklularda, lüle uzunluk ortalamasının; Makui grubunda en uzun olduğu, bu ırkta Kızıl ve Siyah grupların takip ettiği görülmektedir. Kızıl ırkta hayvanların çoğu, lüle uzunluğu bakımından 6-9 cm. arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında % 81,10 nisbetinde koyun mevcuttur. 6 cm.'den kısa % 12,88 ve 9 cm.'den uzun lüleli % 15,95 hayvan bulunmaktadır (Şekil 1.). Lüle uzunluğu bakımından koyunların % 69,72'sinin 6-9 cm. arasında toplandığı Siyah ırkta, hayvanların % 12,43'ü 6 cm.'den kısa, % 17,82'si de 9 cm.'den uzun lüleli sahiptirler (Şekil 2.). Makui grubunda hayvanların çoğu lüle uzunluğu bakımından 6-11 cm. arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında %82,72 nisbetinde koyun bulunmaktadır. 6 cm.'den kısa lüleli hayvanların nisbeti % 8,81, 11 cm.'den uzun lüleli koyunların nisbeti ise % 8,23 olarak saptanmıştır (Şekil 3.).

Değişik genotiplere ait yapağların muhtelif uzunluk sınıflarına tekabül eden % lüle nisbetleri Tablo 15. de gösterilmiştir.

Tablo - 15

Çeşitli Irklarda Muhtelif Uzunluk Sınıflarında
% Lüle Miktarları

Lüle uzunluğu (cm.)	Kızıl (%)	Siyah (%)	Makui (%)
5	2,66	1,08	0,58
6	10,22	11,35	8,23
7	30,22	28,10	19,41
8	22,66	21,08	22,35
9	18,22	20,54	17,64
10	8,00	8,64	12,94
11	2,66	5,94	10,58
12	3,55	3,24	5,88
13	1,77	-	2,35

Gruplara ait bulunan ortalama lüle uzunluğu değerleri literatür bilgiler bölümünde Harris (1954)'ın İran halı tipi yapağları için verdiği ortalama lüle uzunluğu değerlerine yakın bulunmuştur. Ayrıca bu değerler Ensminger(1964)'ın halı tipi yapağlarına ait bildirdiği lüle uzunluğu sınırları dahilindedir. Kızıl, Siyah ve Makui gruplarında bulduğumuz 7,73 cm., 7,72 cm.ve 8,37 cm. ortalama lüle uzunlukları literatür bilgiler bölümünde Arıtürk ve Özcan (1960) , Özcan (1960), Sandıkçioğlu (1960), Onions (1962), Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1964) Mason (1967), Amble (1968) , Sandıkçioğlu ve çalışma arkadaşları (1968), Anonim (1970), İmeryüz (1970), İmeryüz ve çalışma arkadaşları (1970), Tellioglu (1971 a), Turner (1971)'ın bildirdikleri değerlerden düşük, Vanlı (1974)'nın; Dalton (1962), Papkov (1962), Amble ve Ark (1967), Labuşca (1968)'ya atfen bildirdiği değerlerden daha üstün çıkmıştır. Tesbit ettiğimiz değerler ile yukarıda çeşitli araştırmacılar tarafından saptanan lüle uzunlukları arasındaki farklılık, ırk genotiplerinin ve çevre şartlarının değişik olması ile izah edilebilir. Bergen (1970)'e göre, tesbit ettiğimiz lüle uzunluk değerleri halı tipi yapağlar için uygun görülmektedir. Bu çalışmada, lüle uzunlukları için tesbit ettiğimiz 19,56 - 21,01'lik varyasyon katsayıları,Turner (1971), Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1965)'nın üstün kaliteli halı yapağları için bildirdikleri lüle uzunluğuna ait % 20 varyasyon katsayısına yakın değerdendirler.

Tablo - 16

Lüle Uzunluğu İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	9,6543	4,8271
Irklar içi	113	301,2218	2,6656

$P > 0,05$

Tablo 16'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, lüle uzunluğu bakımından ırklar arasındaki farkın önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

4.2. Yapağılarda Kıvrım Sayısı :

Gruplara ait yapağı lülelerinin 2,54 cm. uzunluğunda bulunan kıvrım sayılarının ortalama değerleri Tablo 17. de ve bu grupların kıvrım sayıları ile ilgili varyans analiz sonuçları da Tablo 18. de gösterilmiştir.

Tablo - 17

Değişik Genotiplere Ait 2.54 cm. Lüle Uzunluğu Üzerinde Bulunan Kıvrım Sayıları Ortalama Değerleri ve Değişim Sınırları

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V	Max.	Min.
Kızıl	5 x 45	$1,300 \pm 0,07$	0,5238	40,29	2,8	0,4
Siyah	5 x 37	$1,670 \pm 0,09$	0,5562	33,30	2,8	0,8
Makui	5 x 34	$1,482 \pm 0,10$	0,6515	43,95	3,2	0,4

Gruplara ait yapağların 2,54 cm. lüle uzunluğu üzerinde tesbit edilen kıvrımların sayısı 0,4 - 3,2 arasında değişmektedir. Bulduğumuz değerler literatür bilgileri bölümünde halı yapağları için bildirilen kıvrım sayılarına yakın değerler olduklarından, Onions (1962), Bergen (1963), Tellioğlu (1971 a) tarafından bu konuda verilen bilgileri doğrulamaktadır.

Tablo - 18

2,54 cm. Lüle Uzunluğu Üzerinde Bulunan Kıvrım Sayıları İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	2,894	1,447*
Irklar içi	113	37,376	0,330

* $P < 0,05$

Tablo 18'i incelediğimizde grupların, 2.54 cm. lüle uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım sayıları bakımından farklı oldukları ($P < 0,05$) tesbit edilmiştir.

Önem kontrolü için LSD testi uygulanmıştır. Neticede Siyah ve Kızıl ırklarına ait ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu ($P < 0,01$), Siyah ile Makui ve Kızıl ile Makui ortalamaları arasındaki farkların önemsiz olduğu saptanmıştır ($P > 0,05$).

4.3. Yapağılara Ait Kıl Çeşitlerinin Oranları :

Gruplara ait hakiki elyaf, üst kıl, kemp kıl ve medullalı kıl oranları Tablo 19.da gösterilmiştir.

Tablo - 19

Değişik Genotiplere Ait Kıl Tip ve Cinsleri

Kıl tipi	Kıl cinsi	Kızıl	Siyah	Makui
Alt kıl (%)		73,200	66,489	64,961
%	Medullasız kıl	92,733	97,081	97,911
	Kesikli medullalı	7,222	2,918	2,088
	Tam medullalı	0,000	0,000	0,000
Üst kıl (%)		25,968	32,345	33,471
%	Medullasız kıl	61,044	93,243	82,470
	Kesikli medullalı	29,000	5,378	15,794
	Tam medullalı	9,955	1,378	1,794
Kemp kıl (%)	-	0,830	1,164	1,567
T o p l a m	-	99,998	99,998	99,999

Tablo 19'un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, hakiki elyaf (Alt kıl) miktarı en fazla Kızıl ırkında sap - tanmıştır. Bunu sırasıyla Siyah ve Makui ırkları takip etmiştir.

Ele aldığımız yapağı örnekleri içinde tam ve kesikli olmak üzere iki tip medullalı kılların bulunduğu tesbit edilmiştir. İncelenen ırkların alt kıllarında sadece kesikli medullalı kıllar bulunmuştur. Nisbet itibarıyla en fazla kesikli medullalı kıla ; Kızıl ırkında en azına da Makui ırkında rastlanmıştır. Üst. kıl örneklerinin hepsinde tam ve kesikli

medullalı killar bulunmuştur. Bu örneklerde saptanan kesikli medullalı kıl oranının, alt killarda tesbit edilen nisbetten daha büyük olduğu görülmüştür. Saptadığımız tam ve kesikli medullalı kıl nisbetleri, Bergen (1963), Turner (1971) tarafından halı tipi yapağılar için bildirilen medullalı kıl oranını doğrulamaktadır.

Örneklerde bulunan üst ve medullalı kıl nisbeti, Navajo (Anonim, 1970), Burjat Mongol koyunlarınınkinden (Batu, 1962) daha fazla olarak saptanmıştır.

Kemp kıl nisbetlerinin, Bergen (1970) tarafından Kordova (Arjantin), İvesi (Irak) ırklarında bulunan değerlerden fazla, Siyah başlı İskoç, Welshmountain, Bicanere , Vicanere, Khorrasan, ırklarında saptanan değerlerden düşük olduğu tesbit edilmiştir.

20,21 ve 22 no.lu tabloları incelediğimizde grupların hakiki, üst ve kemp kıl nisbetleri bakımından farklı oldukları saptanmıştır.

Tablo - 20

Alt Killar İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
İrklar arası	2	1113,88	556,94**
İrklar içi	113	10466,74	92,62

** $P < 0,01$

Tablo - 21

Üst Kıllar İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O
Irklar arası	2	914,25	457,12**
Irklar içi	113	9694,65	85,79

** $P < 0,01$

Tablo - 22

Kemp Kıllar İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	12,79	6,395*
Irklar içi	113	192,26	1,7014

* $P < 0,05$

LSD metoduna göre gruplar arası önem kontrolünde, hakiki elyaf nisbetleri bakımından Kızıl - Siyah ve Kızıl - Makui gruplarına ait ortalamalar arasındaki farkın önemli ($P < 0,05$, $P < 0,01$) ; Siyah - Makui grupları arası farkın ise önemsiz ($P > 0,05$) olduğu saptanmıştır.

Üst kıl nisbeti bakımından Kızıl - Siyah ve Kızıl - Makui gruplarına ait ortalamalar arasındaki farkın önemli ($P < 0,05$, $P < 0,01$), Siyah - Makui farkının ise önemsiz olduğu ($P > 0,05$) tesbit edilmiştir.

Kemp kıl bakımından Kızıl grubu ile Siyah ve Siyah grubu ile Makui grup ortalamaları arasındaki farkın önemsiz ($P > 0,05$), Kızıl grubu ile Makui grubu ortalamaları arasındaki farkın önemli olduğu ($P < 0,05$) tesbit edilmiştir.

Makui grubunda üst ve alt kıllarda, renkli kıl nisbeti sırasıyla % 4,23 ve % 1,97 olarak saptanmıştır. Bu yapağılarda üst kıl örneklerinin 19'unda ; alt kıl örneklerinin ise 17'sinde renkli kıla rastlanılmamıştır.

4.4. Yapağılarda Randıman :

Değişik genotiplere ait ve ilk kırkımları yapılan dişi koyunların yan bölgelerinden alınan yapağı örneklerinde ortalamarandıman değerleri Tablo 23. ile gösterilmiştir.

Bu grupların randımanları ile ilgili varyans analiz sonuçları da Tablo 24. de verilmiştir.

Tablo - 23

Değişik Genotiplere Ait Ortalama Randıman Değerleri(%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45	80,74 ⁺ 1,51	10,20	12,6	94,92	48,80
Siyah	37	82,13 ⁺ 1,48	9,09	11,07	90,90	52,44
Makui	34	83,82 ⁺ 0,81	4,82	5,75	90,30	71,25

Tablo - 24

Randıman İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	71,68	35,84
Irklar içi	113	2100,05	18,58

$P > 0,05$

Tablo 23'ü incelediğimizde Makui grubunda randımanın diğer gruplardan daha üstün olduğu, bunu Siyah ve Kızıl grubun

izlediği görülmektedir. Ortalama randıman için bulduğumuz değerler ; Harris (1954), Turner (1971)'in bildirdikleri değerlerden yüksek ve Sönmez (1955), Özcan (1960), Mason (1967) , Anonim (1970), İmeryüz ve çalışma arkadaşları (1970) ve Tellioglu (1971 a)'nın bildirdikleri değerlerden farklı çıkmıştır.

Tablo 24 incelendiğinde, ortalama randıman bakımından gruplar arası farklılığın, önemsiz ($P > 0,05$) çıktığı saptanmıştır.

4.5. Yapağılarda Bitkisel Madde :

Değişik genotiplere ait koyunların yapağı örneklerinde bulunan bitkisel madde nisbetleri Tablo 25. de ve bu değerler ile varyans analiz sonuçları Tablo 26 ile gösterilmiştir.

Tablo - 25

Değişik Genotiplere Ait Yapağılarda Ortalama
Bitkisel Madde Miktarı (%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45	$6,54 \pm 0,61$	4,14	63,29	23,10	1,26
Siyah	37	$5,66 \pm 0,61$	4,76	84,03	22,72	1,02
Makui	34	$5,20 \pm 0,66$	3,89	74,80	15,92	0,38

Tablo - 26

Bitkisel Madde Miktarı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
İrklar arası	2	36,9514	18,4757
İrklar içi	113	2072,8883	18,3441

$P > 0,05$

Tablo 25'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi gruplarda bitkisel madde nisbetleri % 6,54 - 5,20 arasında değişmektedir. Bitkisel madde nisbeti bakımından ırklar ; Kızıl , Siyah ve Makui şeklinde sıralanmaktadırlar. Bulduğumuz değerlere göre, yapraklar bitkisel madde nisbetleri bakımından orta sınıfa girmektedirler.(Minter, 1959 ; Grycewiz,1970). Fakat,(Anonim,1960) , (Anonim,1971) ve(Chapman,1960)'a göre de fazla bitkisel madde taşıyan yapraklar sınıfına dahil edilirler. Gruplarda saptanan bitkisel madde fazlalığı, hayvanların mer'a döneminde oluşu ve mer'anın flora tipine bağlı olabilir (Ensminger, 1957). Irklar arasında müşahade edilen, ancak istatistik olarak önemli olmayan bitkisel madde farklılığı kıl kesafetine atfedilebilir (Mc Mahan, 1962).

Tablo 26 incelendiğinde de, bitkisel madde bakımından gruplar arasındaki farkın önemli olmadığı ($P > 0,05$) tesbit edilmiştir.

4.6. Yapraklarda İncelik :

Gruplarda alt ve üst kıllara ait incelik ortalama değerleri Tablo 27.ve 28. de verilmiştir. Kıl incelikleri ile ilgili varyans analiz sonuçları ise 31. ve 32. de gösterilmiştir.

Tablo - 27

Üst Kıllara Ait Ortalama İncelik Değerleri ve Değişim Sınırları

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x} (\mu)$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x100	43,72 $\pm$ 0,87	6,5017	14,87	67,90	34,72
Siyah	37x100	45,87 $\pm$ 0,95	5,8574	12,76	70,14	38,50
Makui	34x100	45,88 $\pm$ 0,95	5,5767	12,15	59,60	34,60

Tablo - 28

Alt Kılırlara Ait Ortalama İncelik Değerleri ve Değişim Sınırları

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$ (μ)	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x100	24,12 $\pm$ 0,36	2,4666	10,22	30,44	19,40
Siyah	37x100	26,40 $\pm$ 0,38	2,4421	9,24	31,86	21,54
Makui	34x100	25,23 $\pm$ 0,50	2,9858	11,83	33,52	21,26

Tablo 27 incelendiğinde, ırkların üst kılırlarda incelik bakımından Kızıl, Siyah ve Makui ; alt kılırlarda ise Kızıl , Makui ve Siyah şeklinde sıralandığı görülmektedir. Gruplarda çeşitli mikron sınıflarına isabet eden alt ve üst kıl yüzde nisbetlerini göstermek maksadıyla da Tablo 29. ve 30. düzenlenmiştir.

Tablo - 29

Kızıl, Siyah, Makui Irklarında 10'ar Mikron Aralıklara İisabet Eden % Kıl Miktarları (Üst kılırlarda)

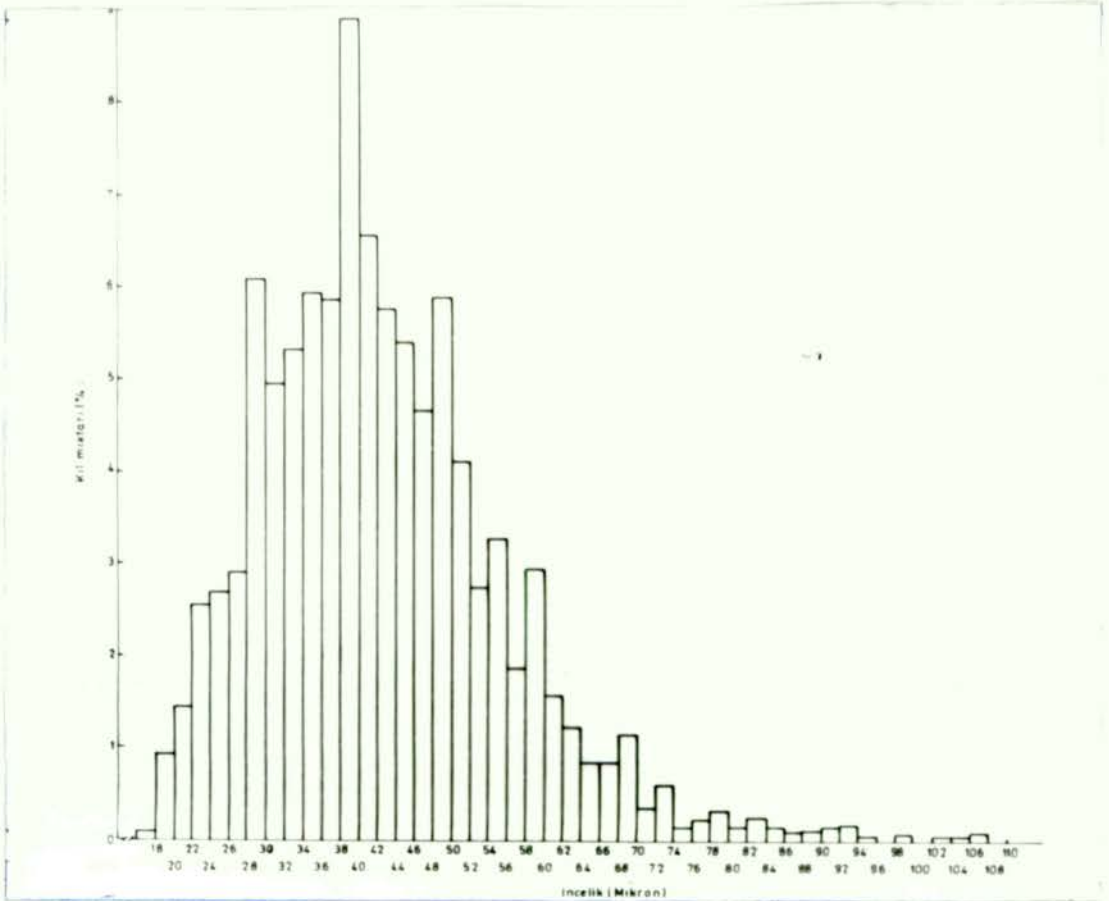
İncelik (mikron)	Kızıl (%)	Siyah (%)	Makui (%)
18 - 20	0,11	-	-
20 - 30	10,51	5,81	6,25
30 - 40	28,15	23,49	23,42
40 - 50	31,26	34,76	32,04
50 - 60	17,82	23,08	25,80
60 - 70	7,36	8,01	7,77
70 - 80	2,45	2,57	3,07
80 - 90	0,91	1,13	0,73
90 - 100	0,48	0,44	0,36
100 - 110	0,20	0,20	0,23
T o p l a m	99,25	99,49	99,67

Tablo - 30

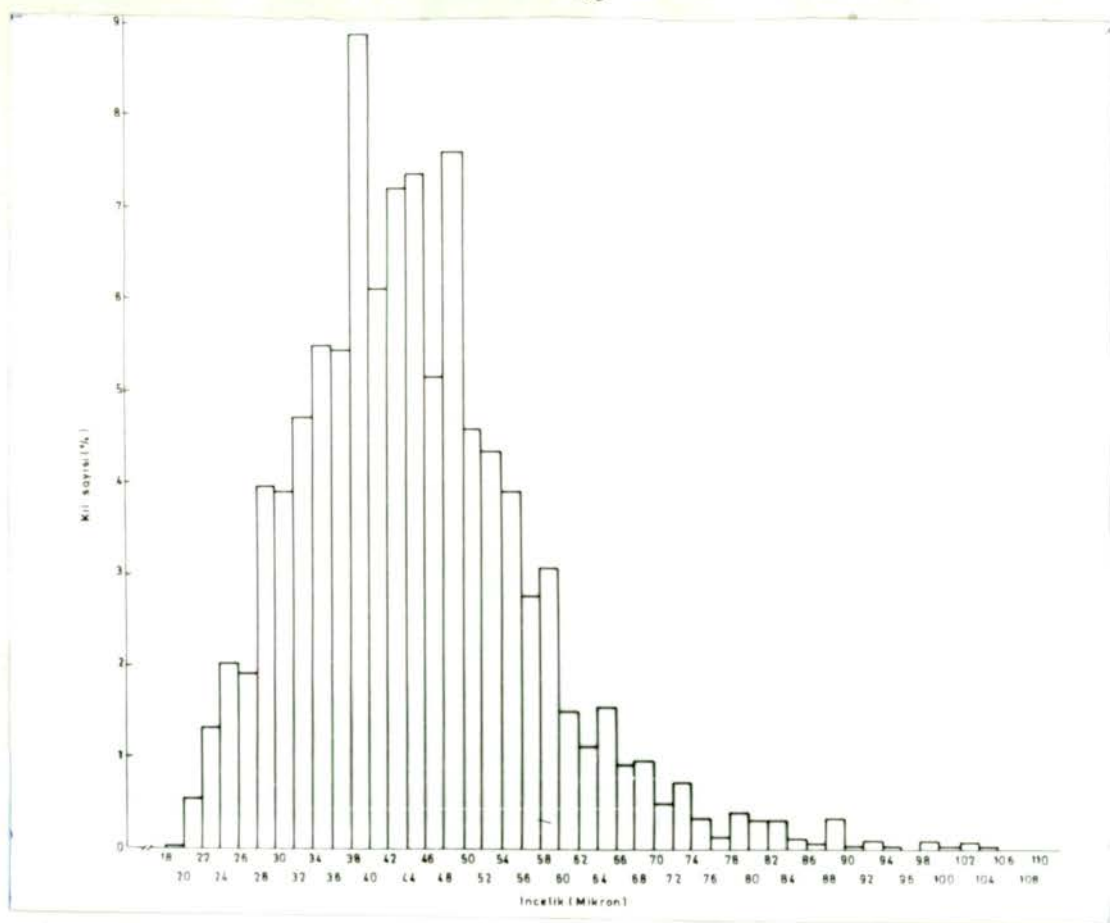
Kızıl, Siyah, Makui Irklarında Muntelif İncelik Değerlerine
İsabet Eden % Kıl Miktarları (Alt kıllarda)

İncelik (mikron)	Kızıl (%)	Siyah (%)	Makui (%)
8	0,04	-	0,02
10	0,51	0,45	0,55
12	2,55	1,40	1,20
14	3,26	2,43	3,88
16	6,42	3,78	6,38
18	7,71	5,08	7,52
20	11,97	8,91	11,47
22	13,64	10,51	10,79
24	12,17	10,43	10,08
26	11,02	12,67	10,70
28	7,77	9,97	7,73
30	8,62	10,70	9,32
32	5,17	6,86	6,11
34	3,04	5,37	4,70
36	2,37	3,94	3,29
38	1,28	3,24	2,50
40	1,44	2,13	2,26
42	0,51	1,10	0,85
44	0,22	0,48	0,41
46	0,08	0,35	0,05
48	0,02	0,05	0,08

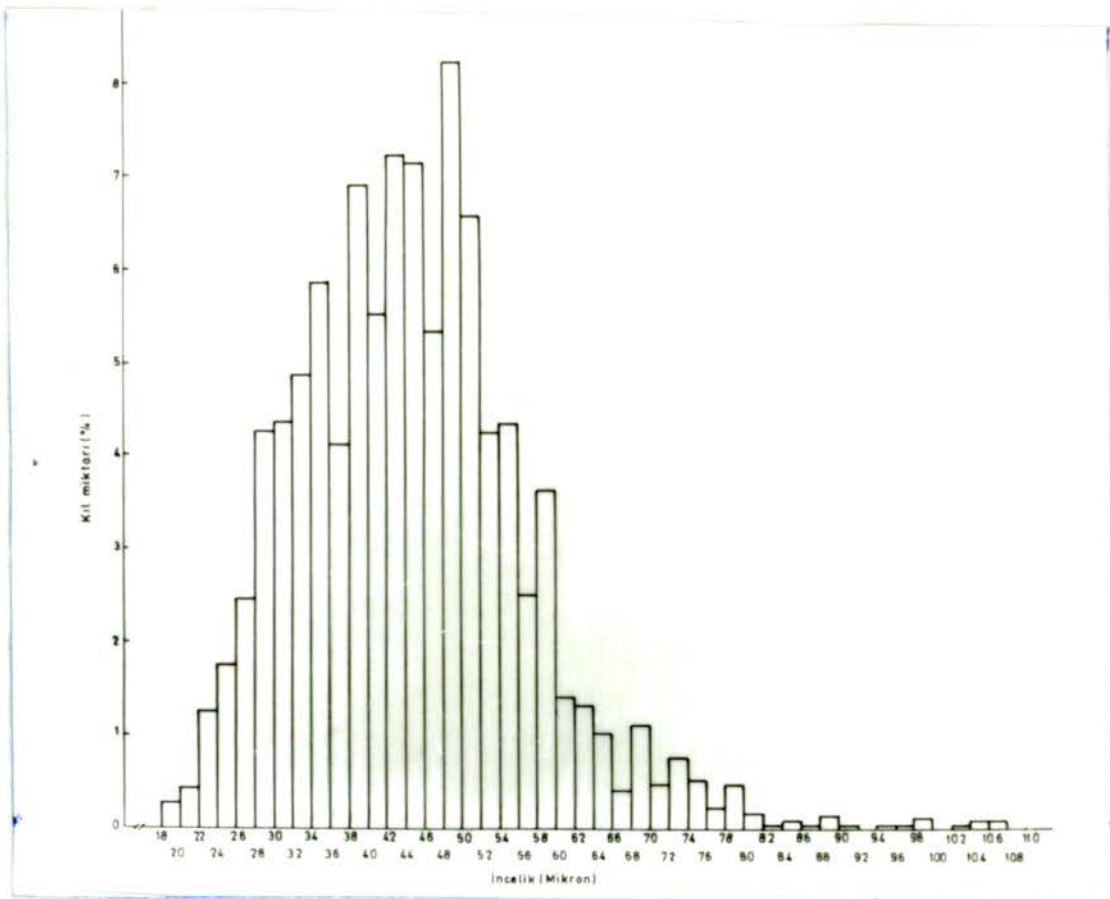
Tablo 29 incelendiğinde, üst kılların incelik bakımından Kızıl, Siyah ve Makui grubunda 22 - 60 mikron arasında toplandığı görülmektedir. Bu değerler arasında Kızılarda % 88,30 , Siyahlarda % 89,63 ve Makuilerde ise % 90,83 nisbetinde elyaf mevcuttur. 22 mikrondan ince kıllar, Kızılarda % 2,48, Siyahlarda % 0,56 ve Makuilerde % 0,29 ; 60 mikrondan kalın kıllar ise yukarıdaki ırklarda sırasıyla % 8,47, % 9,30 ve % 8,45 nisbetlerinde bulunur (Şekil 4,5,6).



Şekil 4. Kızıl Irkında Kıl İncelik Dağılımı(üst kıllarda)

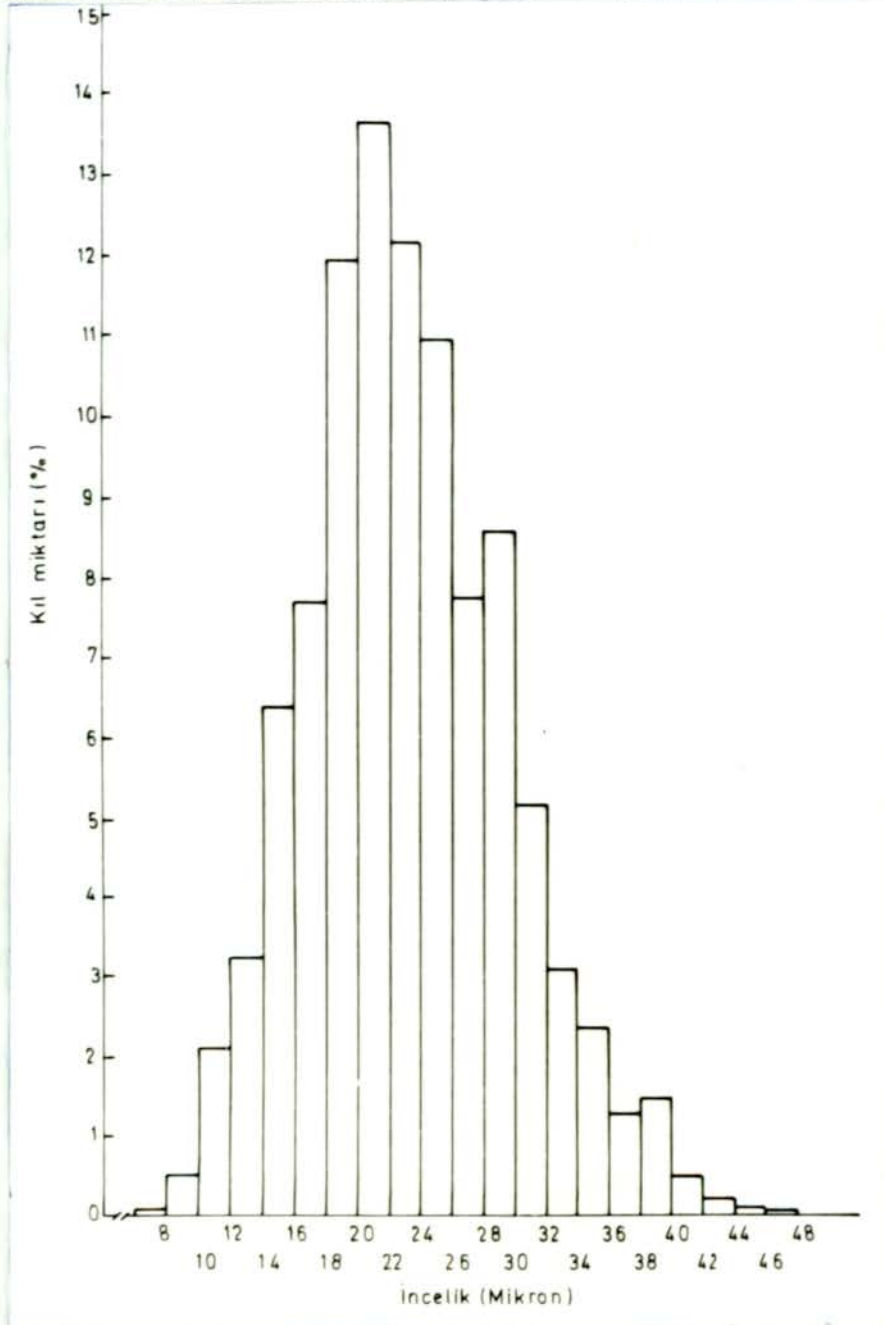


Şekil 5. Siyah Irkında İncelik Dağılımı (üst kıllarda)

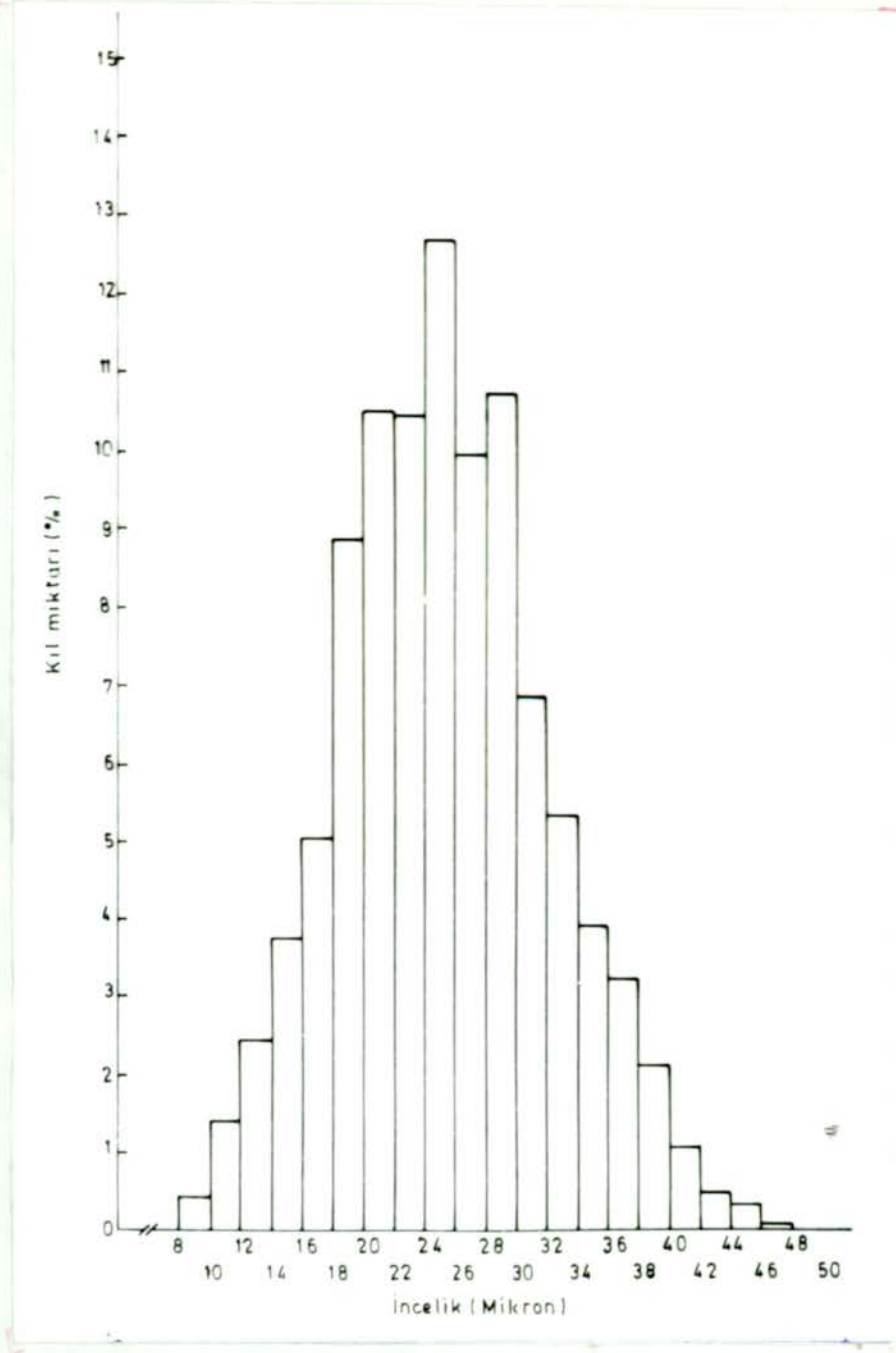


Şekil 6. Makui Irkında İncelik Dağılımı (üst kıllarda)

Tablo 30 incelendiğinde, alt kılların incelik bakımından Kızıl, Siyah ve Makui grubunda 12 - 36 mikron arasında toplandığı görülmektedir. Bu değerler arasında Kızıl grupta % 95,71, Siyahlarda % 92,15 ve Makuilerde % 89,88 nisbetinde elyaf bulunmaktadır. 12 mikrondan ince kıllar Kızıllarda % 0,55, Siyahlarda % 0,45 ve Makuilerde % 0,57 ; 36 mikrondan kalın kıllar yukarıdaki ırklarda sırasıyla % 3,55, % 7,35 ve % 9,44 nisbetlerinde bulunur (Şekil 7,8,9).



Şekil 7. Kızıl Irkında İncelik Dağılımı (alt kıllarda)



Şekil 8. Siyah Irkında İncelik Dağılımı (alt kıllarda)

Kıl inceliklerinin genel ortalamaları Kızılda 29,01, Siyahta 32,39, Makuide ise 31,74 mikron olarak tesbit edilmiştir.

Gruplar için bulduğumuz incelik ortalamaları, Ensminger (1957, 1963, 1964) ve Bergen (1963) tarafından halı tipi yapağı veren çeşitli ırklar için bildirilen değerlere yakın çıkmıştır.

Tesbit ettiğimiz ortalama incelik değerleri Sakız (Arı-türk ve Özcan, 1960), Akkaraman (Mason, 1967, Sandıkçioğlu ve çalışma arkadaşları, 1968), Cordova, Welshmountain, Irak İvesileri, Bicaneri, Khorrasan (Bergen, 1970), Çukurova İvesileri (İmeryüz ve çalışma arkadaşları, 1970) ve Morkaraman (Tellioğlu, 1970) yapağılarına ait ortalama incelik değerlerine yakın bulunmuştur. Ayrıca Herdwich (Tinley, 1949), Akkaraman (Bilgemre, 1950), New Mexico halı tipi (Johnstone ve çalışma arkadaşları, 1958), Kıvrırcık (Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1964), Siyah başlı İskoç, Vicanere (Bergen, 1970), Barkı, Ossimi, Beluçi, İsrail İvesileri (Turner , 1971) koyunlarına ait ortalama incelik değerlerinden düşük, Akkaraman (Sandıkçioğlu, 1960), Burjat - Mongol (Batu,1962), Navajo (Anonim, 1970), Degres (İmeryüz, 1970), Chokla (Turner, 1971) koyunlarına ait ortalama yapağı inceliklerinden yüksek çıkmıştır. Balbus koyunlarına ait ortalama incelik (Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1965), bulduğumuz değerlerin bir kısmından yüksek, diğer bir kısmından ise düşük çıkmıştır.

Tablo - 31

Üst Kıllarda İncelikle İlgili Varyans Analiz
Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	128,36	64,18
Irklar içi	113	4020,49	35,57

$P > 0,05$

Tablo - 32

Alt Kıllarda İncelikle İlgili Variyans Analiz
Sonuçları

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	132,12	66,6 **
Irklar içi	113	545,84	4,83

$xxP < 0,01$

Tablo 31 ve 32 incelendiğinde, incelik bakımından ırk ortalamaları arasındaki farkın üst kıllarda önemsiz ($P > 0,05$), alt kıllarda önemli olduğu ($P < 0,01$) görülmüştür.

Önem kontrolü yaptığımızda Kızıl - Siyah, Kızıl - Ma - kui ve Siyah - Makui gruplarının incelik ortalamaları arasındaki farkın önemli olduğu ($P < 0,01$, $P < 0,05$, $P < 0,05$) saptanmıştır.

4.7. Yapağılarda Sortiman:

İncelik ortalama değerlerine göre sortiman, Kızıl'da 50'S, Siyah ve Makuilerde ise 48'S olarak tesbit edilmiştir (ASTM, 1969).

Kaba ve karışık tip yapağılarda sortimanı incelik ortalama değerine göre saptama bizi hataya götürebilir (Yarkın ve Sönmez, 1962 ; Altınbaş, 1964). Üzerinde durduğumuz yapağılarda kaba üst kıllarla ince alt kılların bulunması nedeniyle sortimanı materyal ve metod kısmında belirttiğimiz G. Elbe tarafından hazırlanan ve W. Spottel tarafından tadil edilen sortiman anahtarlarındaki esasları gözönüne alarak tesbit etmeye çalıştık.

Alt kıllarda bütün gruplarda sortiman değerleri A - C ve üst kıllarda Siyah grubunda D - E, Kızıl ve Makui'de ise C - E olarak tesbit edilmiştir (Tablo 33.).

Tablo - 33

Gruplara Ait Yapağı Sortiman Yüzde Nisbetleri

	Sortiman		A %	AB %	B %	C %	D %	E %
	İrk							
Üst Kıl	Kızıl		-	-	-	6,6	53,3	40
	Siyah		-	-	-	-	64,8	35,1
	Makui		-	-	-	2,9	52,9	44,1
Alt Kıl	Kızıl		44,4	26,6	24,4	4,4	-	-
	Siyah		21,5	18,9	51,3	8,1	-	-
	Makui		29,4	23,5	32,3	14,7	-	-

ASTM (1969)'a göre, gruplarda tesbit ettiğimiz 50'S ve

48'S lik sortimanlar, Tellioglu (1971 b)'nun halı tipi yapagılar için bildirdiği 36 - 22'S ile, aynı araştırıcının Ame-rika Birleşik Devletlerinde halı endüstrisinde kullanılan yapagılarda belirttiği 44'S lik sortiman değerinden üstün çıkmıştır. Ayrıca gruplara ait yapagıların sortiman bakımın-
dan Herdwichve Hindistan yerli ırk yapagılarından (Tinley , 1949 ; Anonim, 1967 b) daha ince oldukları tesbit edilmiştir. Incelediğimiz yapagıların sortimanları Morkaraman (Tellioglu, 1971 a), Border Leicester (Onions, 1962) ve Yeni Zelan-
da'nın siyah başlı koyunları ile (Anonim, 1974), Badano ko-
yunlarının (Mason, 1967) sortiman değerlerine yakın ; Türki-
ye'de üstün kalite halı yapımında kullanılan 60/58'S - 36'S kalitedeki kıvrıcık yapagılarından (şimşek, 1958) daha dü-
şük bulunmuştur.

4.8. Yapagıda Mukavemet :

Değişik genotiplere ait yapagı örneklerinde alt ve üst kılarda mukavemet değerleri Tablo 34 ve 35 de gösterilmiştir.

Mukavemet değerleri ile ilgili varyansa analiz sonuçla-
rı Tablo(36 - 40) da verilmiştir.

Tablo - 34

Üst Kılarda Ortalama Mutlak Mukavemet Değerleri (gr.)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x25	14,55 ⁺ 0,46	3,2182	22,10	21,40	7,12
Siyah	37x25	16,53 ⁺ 0,60	3,8529	23,29	25,26	8,80
Makui	34x25	17,05 ⁺ 0,83	4,9719	29,15	28,96	7,50

Tablo - 35

Alt Killarda Ortalama Mutlak Mukavemet Değerleri (gr.)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x25	8,27 [±] 0,24	1,7593	21,27	13,02	4,72
Siyah	37x25	6,47 [±] 0,22	1,3946	21,52	9,79	3,47
Makui	34x25	7,40 [±] 0,22	1,5622	21,10	11,10	4,93

Tablo - 36

Üsk Killar İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları
(Mutlak mukavemet bakımından)

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	141,202	70,601 *
Irklar içi	113	1850,626	16,377

xP < 0,05

Tablo - 37

Alt Killar İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları
(mutlak mukavemet bakımından)

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	65,2848	32,6424 **
Irklar içi	113	286,7859	2,5379

xxP < 0,01

Tablo - 38

Kızıl Grubunda Alt Kollar İle Üst Kollar'ın Mutlak Mukavemet
Değerleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	889,886	889,886 **
Gruplar içi	88	591,893	6,726

xxp < 0,01

Tablo - 39

Siyah Grubunda Alt Kollar İle Üst Kollar'ın Mutlak Mukavemet
Değerleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	1871,964	1871,964 **
Gruplar içi	72	603,483	8,381

xxp < 0,01

Tablo - 40

Makui Grubunda Alt Kollar İle Üst Kollar'ın Mutlak Mukavemet
Değerleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	1584,240	1584,240 **
Gruplar içi	66	942,038	14,273

xxp < 0,01

Tablo 34 ve 35'i incelediğimizde, üst kıllarda mutlak mukavemet değerinin en fazla Makui grubunda olduğu, bunu Siyah ve Kızıl grupların takip ettiği görülmektedir.

Alt kıllardaki mutlak mukavemet bakımından ırkların sıralanışı Kızıl, Makui ve Siyah grup şeklinde olmuştur.

Üst kıllarda bulduğumuz mutlak mukavemet değerleri Sönmez (1955)'in İvesilerde ; Özcan (1960)'ın Karayakalarda ; Altınbaş (1964)'in Tip Trakya, Hakiki Trakya, Ege yapağısı, İnce Anadolu, Anadolu I, Anadolu II, Şark yapağısı, Erzurum Kızıl yapağısında ; Sandıkçıoğlu ve çalışma arkadaşları (1968)'nin Akkaraman yapağılarında tesbit ettikleri mukavemet değerlerinden düşük çıkmıştır.

Halı tipi yapağılarda, kıl inceldikçe mutlak mukavemetin azaldığı görüşünü (Harris, 1954), bu çalışmamız doğrulamaktadır. Diğer bir deyimle halı tipi yapağılarında elyaf çapı ile bu yapağıların mutlak mukavemet değerleri arasında doğru bir bağıntı vardır.

Tablo 36 ve 37'i incelendiğinde mutlak mukavemet bakımından ırklar arasındaki farklılığın önemli olduğu tesbit edilmiştir. Önem kontrolü yapıldığında ; üst kıllarda Kızıl - Makui ve Kızıl - Siyah ırkları arasındaki farkın önemli ($P < 0,01$; $P < 0,05$), Siyah - Makui ırkları arasındaki farkın da önemsiz ($P > 0,05$) olduğu saptanmıştır. Alt kıllarda ise Kızıl - Makui, Siyah - Makui ve Kızıl - Siyah gruplarına ait ortalamalar arasındaki farkın önemli ($P < 0,05$; $P < 0,05$; $P < 0,01$) olduğu tesbit edilmiştir.

Tablo 38, 39 ve 40'ın incelenmesinden, bütün ırklarda üst ve alt kıllara ait mutlak mukavemet ortalama değerleri arasındaki farkın önemli olduğu ($P < 0,01$) saptanmıştır.

4.9. Yapağılarda Elastikiyet :

Değişik gruplara ait alt ve üst kılların ortalama olarak elastikiyet değerleri Tablo 41 ve 42 de verilmiştir. Kılların uzamaları ile ilgili varyans analiz sonuçları ise Tablo 43 - 47'de gösterilmiştir.

Tablo - 41

Değişik Genotiplere Ait Üst Kıllarda Elastikiyet Nisbetleri(%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x25	33,18 [±] 0,81	5,5179	16,62	43,01	19,61
Siyah	37x25	37,73 [±] 0,59	3,6994	9,80	43,79	26,27
Makui	34x25	38,10 [±] 0,59	3,5434	9,29	49,27	30,05

Tablo - 42

Değişik Genotiplere Ait Alt Kıllarda Elastikiyet Nisbetleri(%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45x25	31,90 [±] 0,87	5,6900	17,83	43,63	16,60
Siyah	37x25	34,24 [±] 0,80	4,9678	14,50	44,06	21,91
Makui	34x25	35,95 [±] 0,78	4,6148	12,83	44,48	27,42

Tablo - 43

Üst Kıllarda Elastikiyet İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	617,31	308,655 **
Irklar içi	113	2578,14	22,815

x_{XP} < 0,01

Tablo - 44

Alt Kılıklarda Elastikiyetle İlgili Varyans Analiz Sonuqları

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
İrklar arası	2	366,20	183,10**
İrklar içi	113	2936,18	25,98

** $P < 0,01$

Tablo - 45

Alt ve Üst Kılıklarda Elastikiyet İle İlgili Varyans
Analiz Sonuqları (Kızıl ırkı)

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	47,90	47,90
Gruplar içi	88	3020,62	34,32

$P > 0,05$

Tablo - 46

Alt ve Üst Kılıklarda Elastikiyet İle İlgili Varyans
Analiz Sonuqları (Siyah ırkı)

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	225,50	225,50 **
Gruplar içi	72	1381,16	19,92

** $P < 0,01$

Tablo - 47

Alt ve Üst Kılıklarda Elastikiyet İle İlgili Varyans
Analiz Sonuqları (Makui ırkı)

Varyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Gruplar arası	1	78,96	78,96 *
Gruplar içi	66	1112,62	16,85

* $P < 0,05$

Tablo 41 ve 42 incelendiğinde, elastikiyetin en fazla Makui ırkında bulunduğu, bu grubu Siyah ve Kızılların takip ettiği görülmektedir.

Üst kıllar için elastikiyet değerleri Makuide % 38,10, Siyahta % 37,73 ve Kızıl grupta ise % 33,18 ; Alt kıllarda ise yukarıdaki sıraya göre ; % 35,95, % 34,24 ve % 31,90 olarak saptanmıştır. Bulduğumuz elastikiyet değerleri, Altınbaş (1964)'in Tip Trakya, Hakiki Trakya, İnce Anadolu, Anadolu I ve II, Ege yapagısı ; Sönmez (1955)'in İvesi ve Özcan (1960)'ın Karayaka yapagıları için bildirdikleri değerlerden düşük ; Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1964)'nin Trakya Bölgesi Kıvırcık, İmeryüz ve çalışma arkadaşları (1968)'nin İvesi yapagılarında tesbit ettikleri değerlerden üstün çıkmıştır.

Tablo 43 ve 44 incelendiğinde, ırklara ait elastikiyet ortalamaları arasındaki farkın önemli ($P < 0,01$) olduğu saptanmıştır. Ayrıca her ırkta alt ve üst kıllar arası elastikiyet farkı araştırıldığında Kızıllarda önemsiz ($P > 0,05$), Makui ve Siyah ırklarında ise önemli ($P < 0,05$; $P < 0,01$) olduğu tesbit edilmiştir.

4.10. Yapagılarda Resilyans :

Değişik genotiplere ait yapagıların resilyans ile ilgili değerleri Tablo 48 - 50 de verilmiştir. Bu değerler ile ilgili varyans analiz sonuçları ise Tablo 51 - 55 de gösterilmiştir.

Tablo - 48

Baskı Altındaki Ortalama Uzunluk Değerleri (%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45	47,55 [±] 1,7	12,0143	25,26	76	28
Siyah	37	27,11 [±] 0,36	2,1268	7,84	32	24
Makui	34	33,47 [±] 1	5,8321	17,42	44	24

Tablo - 49

Bir Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Ortalama
Resilyans Değerleri (%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45	86,35 [±] 0,64	4,3963	5,09	94	76
Siyah	37	82,95 [±] 0,83	5,1470	6,20	94	70
Makui	34	83,23 [±] 0,47	4,0903	4,91	90	76

Tablo - 50

Altı Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Ortalama
Resilyans Değeri (%)

I R K	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S	% V.	Max.	Min.
Kızıl	45	90,08 [±] 0,63	4,3055	4,77	98	80
Siyah	37	88,81 [±] 0,78	4,8812	5,49	98	76
Makui	34	87,52 [±] 0,78	4,6203	5,27	96	78

Tablo - 51

Resilyans Özelliği İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları
(Bir dakika bekletilme süresi sonunda)

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	294,67	147,335**
Irklar içi	113	2351,80	20,812

** $P < 0,01$

Tablo - 52

Resilyans Özelliği İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları
(Altı dakika bekletilme süresi sonunda)

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Irklar arası	2	127,52	63,76
Irklar içi	113	2373,18	21,00

$P > 0,05$

Tablo - 53

1.Dakika İle 6. Dakika Bekletilme Süresi Arasındaki Resilyans
Değerleri İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları
(Kızıl ırkı)

Variyasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Süreler arası	1	313,5	313,5**
Süreler içi	88	1666,1	18,93

** $P < 0,01$

Tablo - 54

1.Dakika İle 6. Dakika Bekletme Süresi Arasındaki Resilyans Değerleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları
(Siyah ırkı)

Variasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Süreler arası	1	633,92	633,92 **
Süreler içi	72	1802,28	25,03

** $P < 0,01$

Tablo - 55

1.Dakika İle 6. Dakika Bekletme Süresi Arasındaki Resilyans Değerleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları
(Makui ırkı)

Variasyon Kaynağı	S.V.	K.T.	K.O.
Süreler arası	1	315,50	315,50 **
Süreler içi	66	1256,6	19,03

** $P < 0,01$

Tablo 48'i incelediğimizde, eşit uzunlukta değişik genotiplere ait örneklerin baskı altında farklı dirençlere sahip oldukları görülmektedir. En yüksek direnç Kızıl ırkında saptanmış ve bunu Makui ile Siyan ırkları takip etmiştir. Bu değerler Kızıl'da % 47,5, Makui'de % 33,4 ve Siyahta % 27,1 olarak bulunmuştur.

Tablo 49'da örneklerin bir dakika bekletilme süresi sonundaki resilyans değerlerini incelediğimizde, bu özelliğin en fazla Kızıl ırkında olduğu ve bunu Makui ile Siyan ırklarının

takip ettiği gör÷lmüştür. Bu değerler sırasıyla ilk uzunluğun ; % 86,35, % 83,23 ve % 82,95' i olarak saptanmıştır.

Tablo 50 incelendiğinde, örneklerin altı dakikalık bekletilmeden sonraki resilyanslarının Kızıl da % 90,08, Siyah ta % 88,81 ve Makui de ise % 87,52 olduğu gör÷lmüştür.

Bulduğumuz değerler literatür bilgiler bölümünde resilyans üzerine etkisi bulunan faktörler ile ilgili bilgileri doğrulamaktadır. Nitekim, Burley ve Speakman (1953), Harris (1954), le Roux ve Speakman (1957) halı tipi yapağıların resilyanslarının zamana bağlı olarak değiştiklerini bildirmektedirler. Larsen (1962), Chaudhary'e atfen yapağılara ait resilyans değerlerinin, kılların moleküler yapısı ile ilgili olduğunu ve bu özelliğin bir yapağı gömleği ve hatta bir örnek içinde kıldan kıla değiştiğini bildirmektedir. Araştırıcı , materyal olarak kullandığı Arabian (İvesi)^{*}, Cordova, Lanc-haw, Super Joria, White Dehli, White Beawar ırklarına ait yapağılarda resilyans değerlerini yukarıdaki sıraya göre ; 49,4, 93,4, 28,4, 28,6, 29,9 ve 36,6 olarak saptamıştır.

Bizim tesbit ettiğimiz değerler ise Cordova değerine yakın, diğer ırklarınkinden de üstün çıkmıştır. Bu çalışmada tesbit edilen resilyans değerleri, Kornrich'in bildirdiği değerlerden üstün olup, halı endüstrisi için daha uygun bulunmaktadır.

Tablo 51 ve 52 incelendiğinde, resilyans özelliği bakımından birinci bekletilme süresi sonunda ırklar arasındaki farkın önemli ($P < 0,01$) olduğu tesbit edilmiştir. Önem kontrolü neticesi; Kızıl - Siyah ve Kızıl - Makui ırk ortalamaları arasındaki farkın önemli ($P < 0,01$), Siyah - Makui ortalamaları arasındaki farkın ise önemsiz ($P > 0,05$) olduğu saptanmıştır. İkinci bekletilme süresi sonunda ırklar arasındaki

*: Arabian ismi İvesi koyununa verilmiştir (Anonim, 1959).

farkın önemsiz olduğu ($P > 0,05$) tesbit edilmiştir.

Tablo 53, 54 ve 55 incelendiğinde, Kızıl, Siyah, Makui yapağılarına ait birinci ve ikinci bekletilme süreleri sonundaki resilyans değerleri arasındaki farkın önemli ($P < 0,01$) olduğu saptanmıştır.

Irklara ait resilyans değerlerini daha açık ifade etmek için Tablo 56 düzenlenmiştir.

Tablo - 56

Birinci ve Altında Dakikalarda Değişik Genotiplere
Ait Resilyans Değerleri (%)

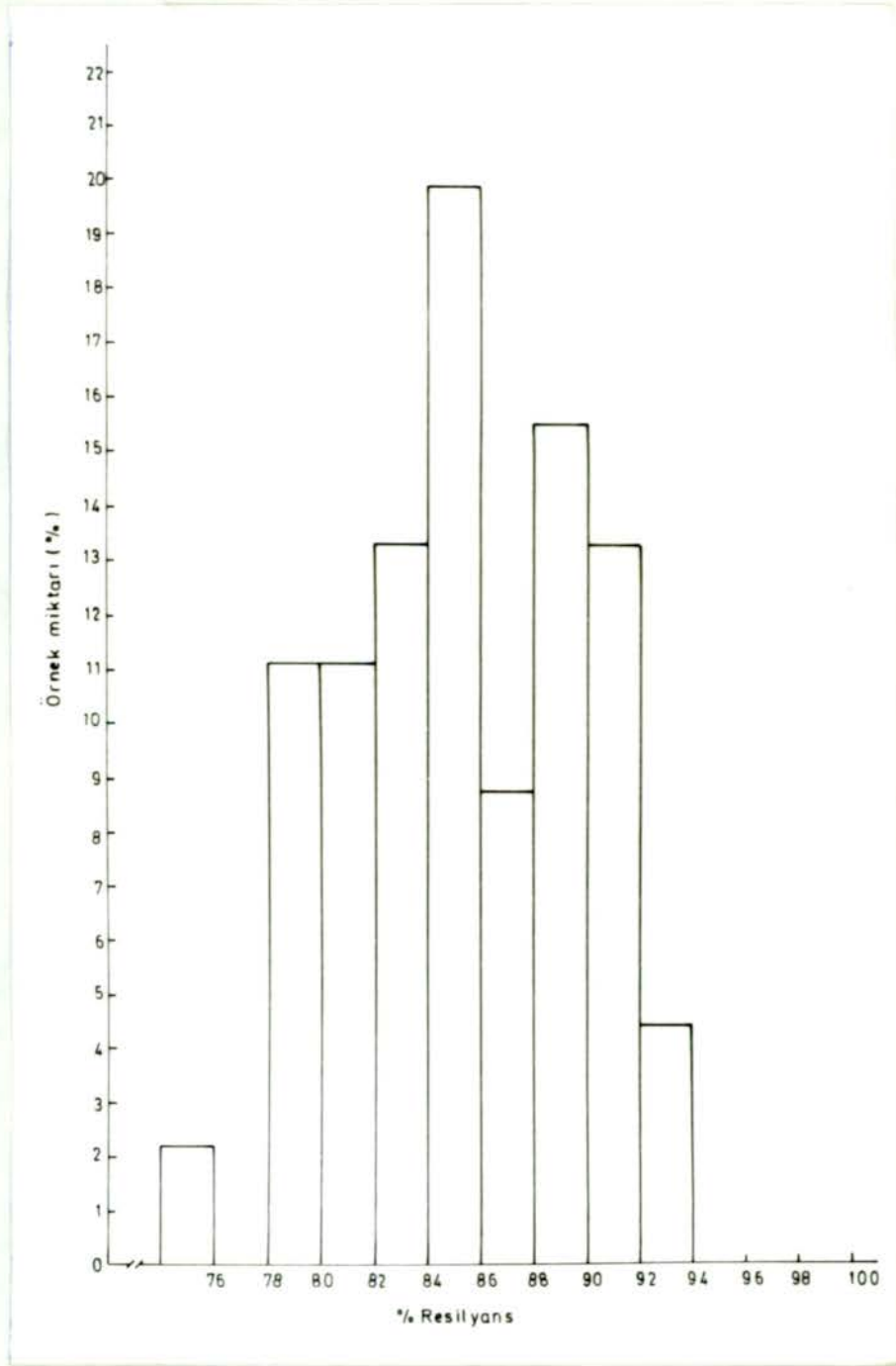
Resilyans (%)	Kızıl (%)		Siyah (%)		Makui (%)	
	1.Dak.	6. Dak.	1.Dak.	6.Dak.	1. Dak.	6.Dak.
70	-	-	-	-	2,70	-
72	-	-	-	-	-	-
74	-	-	-	-	8,10	-
76	2,22	-	8,82	-	2,70	2,70
78	-	-	5,88	2,94	5,40	2,70
80	11,11	2,22	17,64	8,82	2,70	2,70
82	11,11	4,44	20,58	5,88	18,91	8,10
84	13,33	8,88	2,94	8,82	27,02	8,10
86	20,00	6,66	23,52	17,64	13,51	21,62
88	8,88	15,55	14,70	14,70	8,10	18,91
90	15,55	17,77	5,88	20,58	8,10	16,21
92	13,33	11,11	-	8,82	-	10,81
94	4,44	24,44	-	5,88	2,70	5,40
96	-	6,66	-	5,88	-	-
88	-	2,22	-	-	-	2,70

Tablo 56 incelendiğinde, birinci bekletilme süresi sonunda saptanan resilyans değerlerinin % 80 - 90 arasında toplandığı görülmektedir. Bu değerler arasında Kızıllarda % 79,98, Siyahlarda % 85,26 ve Makuilerde ise % 78,34 nisbetlerinde örnek mevcuttur (Şekil 10 - 12).

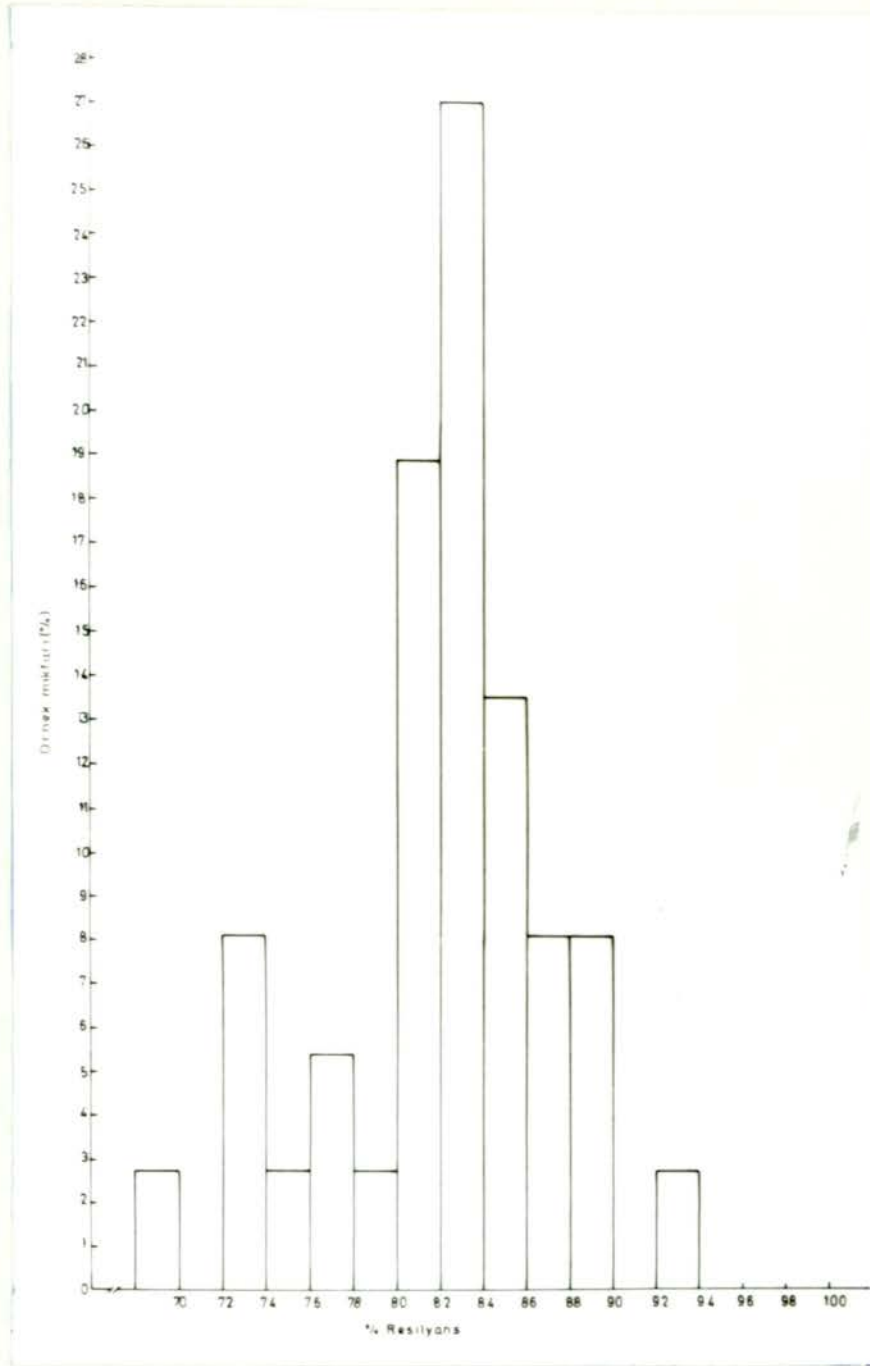
% 80'den düşük resilyans değerine sahip yapağı örnekleri Kızılda % 2,22, Siyahta % 14,70 ve Makuide % 18,90 ; % 90'dan ^{yüksek} resilyans değerine sahip yapağılar Kızılda % 17,77, Makuide % 2,70 olup, Siyah ırkta ise bulunmamaktadır.

İkinci bekletilme süresinin sonunda resilyans değerleri % 82-94 arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında Kızıllarda % 88,85, Siyahlarda % 82,32 ve Makuilerde ise % 89,15 nisbetlerinde örnek mevcuttur (Şekil 13 - 15).

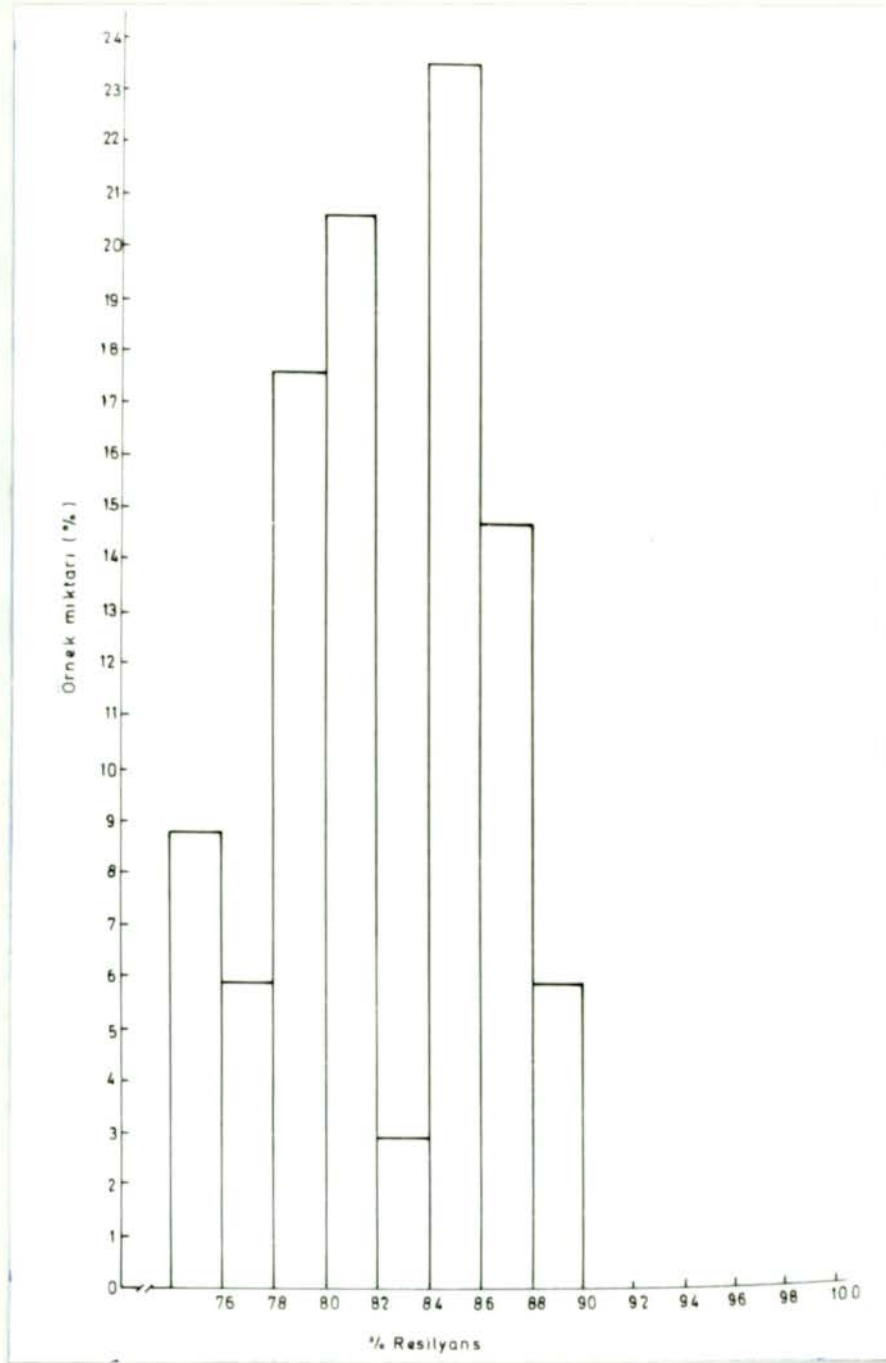
% 82'den düşük resilyans değerine sahip yapağı örnekleri Kızılda % 2,22, Siyahda % 11,76 ve Makuide % 8,10 ; % 94'-den yüksek resilyans değerine sahip yapağılar ise Kızılda % 8,88, Siyahda % 5,88 ve Makuide % 2,70 nisbetinde bulunmaktadır.



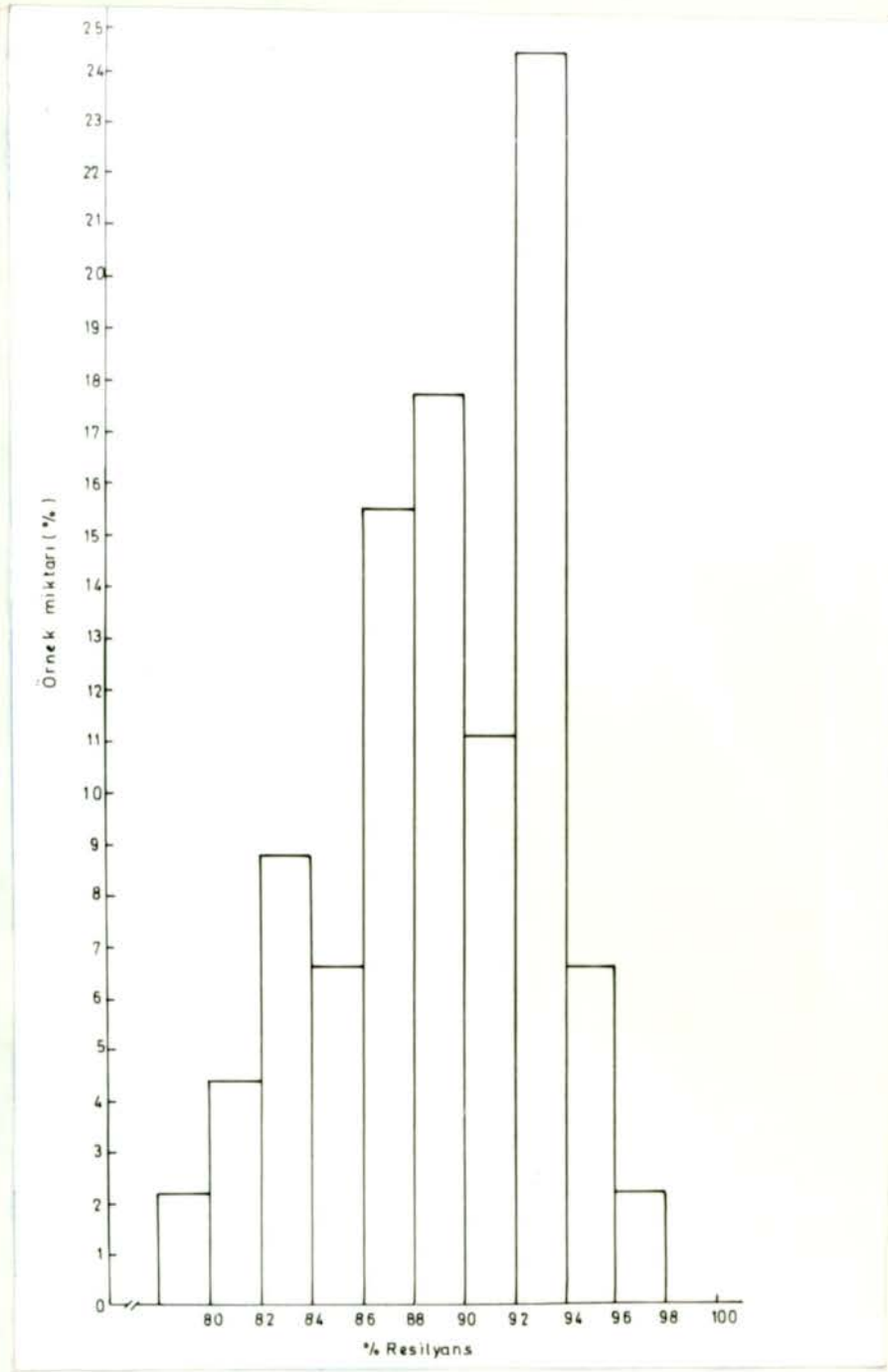
Şekil 10. Birinci Bekletilme Süresinde Kızıl Irkına Ait Resilyans Dağılımı (%).



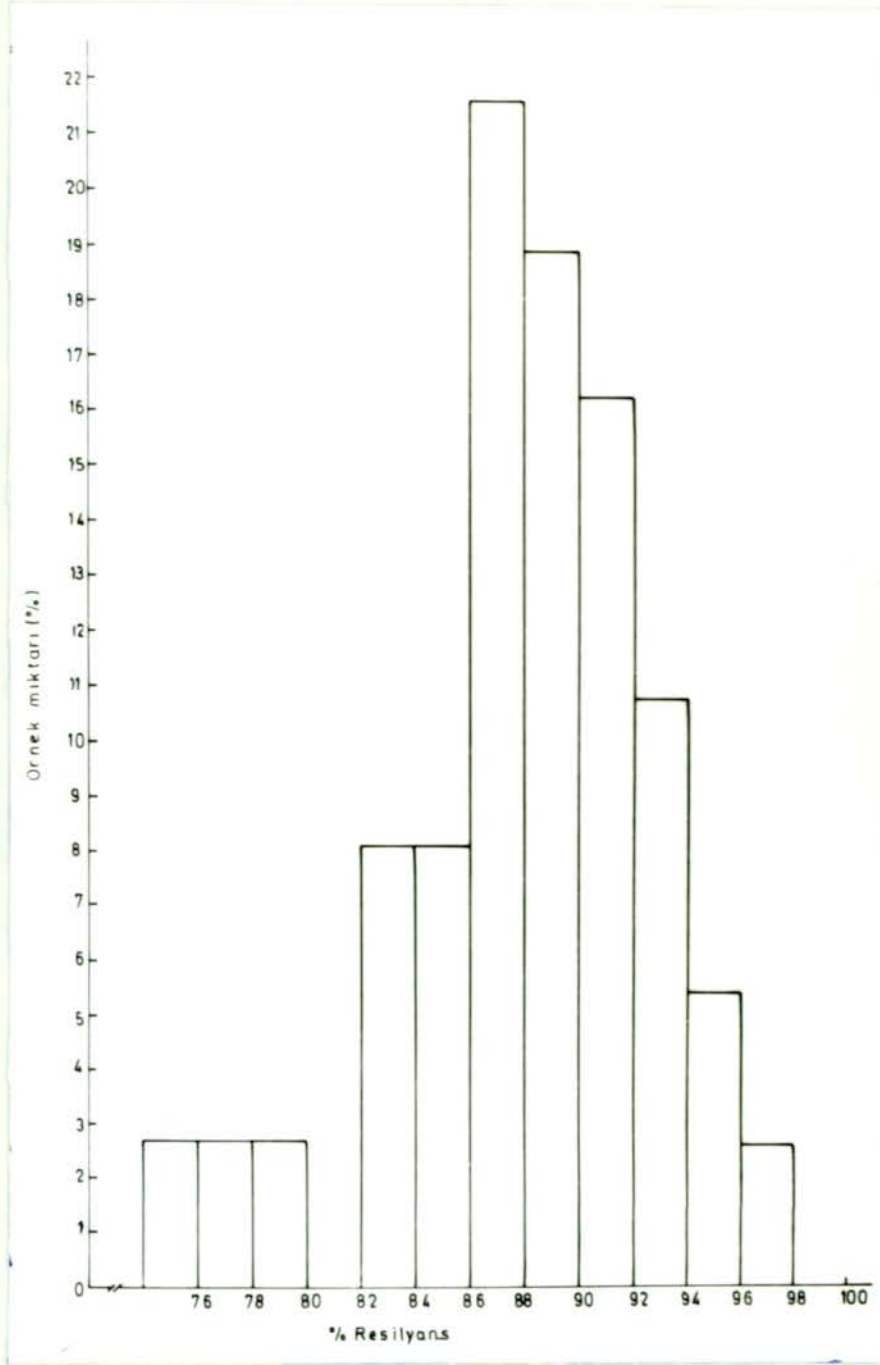
Şekil 11. Birinci Bekletilme Süresinde Siyah Irkına Ait Resilyans Dağılımı (%).



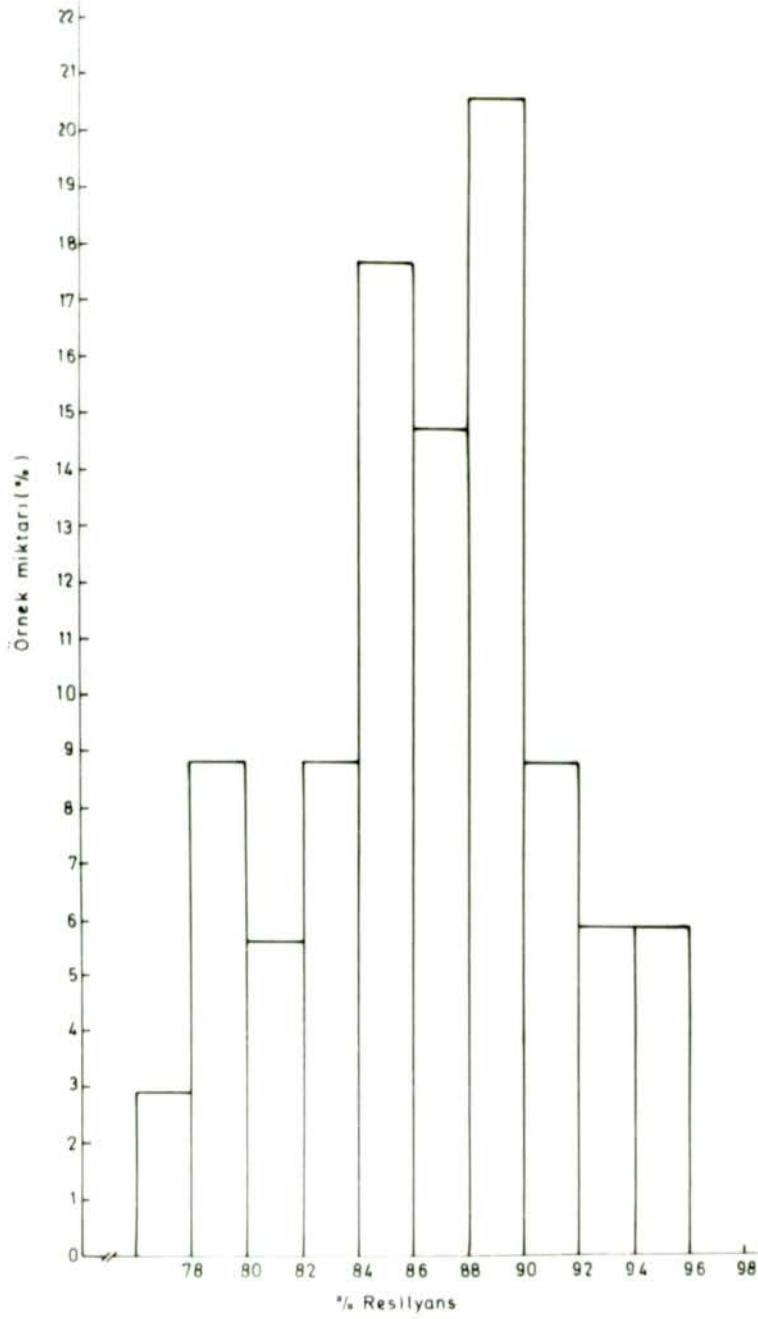
Şekil 12. Birinci Bekletilme Süresinde Makui Irkına Ait Resilyans Dağılımı (%).



Şekil 13. İkinci Bekletilme Süresinde Kızıl Irkına Ait Resilyans Dağılımı (%).



Şekil 14. İkinci Bekletilme Süresinde Siyah Irkına Ait Resilyans Dağılım (%).



Şekil 15. İkinci Bekletilme Süresinde Makui Irkına Ait Resilyans Dağılımı (%).

4.11. Yapağıda Boya Çekimi :

Kızıl ve Siyah renkli yapağılar koyu renklere boyandıktan sonra halı endüstrisinde kullanıldıkları gibi, boyanmadan da tabii (Natural) renk halıların yapımında kullanılırlar. Makui grubuna ait yapağılar ise beyaz renkte olduklarından istenilen renk nuanslarına boyanabilmektedirler. Makui yapağılarında elyaf, Merinos yapağısına göre daha kaba olduğundan, boya çekme özelliği ince yapağılardan daha iyidir (Anonim, 1972). İncelik ortalaması 35 mikron olan Makui yapağı örnekleri mavi boya ile boyandığında, elde edilen ortalama renk tonunun C - D arasında (2,79) olduğu saptanmıştır.

Kıl çapı ile boya çekimi arasında mevcut olan korelasyon katsayısı $r = 0,79 \pm 0,1$ olarak tesbit edilip önem kontrolü yapıldığında, r değerinin çok önemli ($P < 0,001$) olduğu bulunmuştur. Bu özellikler arasındaki bağıntıyı gösteren regresyon denklemi ise $y = 1,8629 + 0,0313X$ olarak saptanmıştır.

İncelik ortalaması 45,8 mikron olan üst kıl örnekleri boyandığında, elde edilen renk tonunu incelik ortalaması 26,4 mikron olan alt kılarda da elde etmek için % 74 nisbetinde daha fazla boya kullanmak gerekmektedir.

Netice olarak, yapağının boya çekme (boyayı tutma) durumları, kıl çapları ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Diğer bir deyimle, kıl çapı $\frac{1}{}$ arttıkça yapağının boya çekme özelliği de artmaktadır. Bu durum literatür bilgileri bölümünde Bergen (1970) ,Anonim (1972) tarafından verilen bilgileri doğrulamaktadır.

1/ Kemp kılarda kıl çapı fazla olmasına rağmen, kılın korteks tabakasındaki hücreler ölü olduğundan boya çekimi çok az ve sifıra yakın bir değerdedir.

4.12. Yapağı Özellikleri Arasındaki İlgiler :

Materyal olarak kullandığımız yapağın, halı endüstrisi bakımından önemli olan bazı özellikleri arasındaki bağıntılar Tablo 57 de verilmiştir.

Tablo 57'yi incelediğimizde ;

1. Mutlak mukavemet ile kıl çapları arasında alt ve üst kıllarda da tesbit edilen pozitif korelasyonun Siyah ırkın üst kıllarında önemli ($P < 0,05$), diğer ırklarda önemsiz ; alt kıllarda ise Kızıl ($P < 0,001$), Siyahda ($P < 0,05$) ve Ma-kuide ($P < 0,001$) önemli olduğu bulunmuştur. Mutlak mukavemet ile kıl çapı arasında , Utkanlar ve çalışma arkadaşları (1964), Trakya Bölgesi Kıvırcık yapağlarında $r = 0,04$; Sandıkçıoğlu ve çalışma arkadaşları (1968), Orta Anadoluda halk yetiştirilmesi Akkaraman yapağlarında ise $r = + 0,35 \pm 0,05$ nisbetinde bir korelasyon tesbit etmişlerdir.

2. Değişik genotiplerin yapağı örneklerinde, kıl çapları ile kılların elastikiyetleri arasındaki korelasyonun önemsiz ($P > 0,05$) olduğu saptanmıştır. Bulduğumuz bu değer , Akkaramanlara ait değere (Utkanlar ve çalışma arkadaşları , 1964) yakın bulunmuştur.

3. Örneklerde mutlak mukavemet ile elastikiyet değeri arasındaki korelasyon katsayısı, sadece Siyah ırka ait alt ve üst kıllarda önemli ($P < 0,001$; $P < 0,01$) çıkmıştır. Bu değerler, Trakya Bölgesi Kıvırcık yapağlarında $r = 0,51 \pm 0,04$ (Utkanlar ve çalışma arkadaşları, 1964), Akkaramanlarda $r = 0,24 \pm 0,15$ (Sandıkçıoğlu ve çalışma arkadaşları, 1968) dir.

4. Yapağı örneklerinde tesbit edilen lüle uzunlukları ile resilyans değerleri arasında korelasyon katsayıları (birinci ve altıncı dakika)'da, Kızıl ırkında sırasıyla $r = 0,2739$

Tablo - 57
Yapağı Özellikleri Arasındaki İlgiler

Yapağı özellikleri		Kızıl	Siyah	Makui
M.Mukavemet-Kıl çapı	Üst kıl	$r = + 0,17 \pm 0,15$	$r = + 0,37 \pm 0,15$	$r = + 0,085 \pm 0,17$
	Alt kıl	$r = + 0,56 \pm 0,12$	$r = + 0,4095 \pm 0,15$	$r = + 0,595 \pm 0,14$
Elastikiyet-Kıl çapı	Üst kıl	$r = + 0,0813 \pm 0,15$	$r = + 0,0305 \pm 0,16$	$r = - 0,032 \pm 0,17$
	Alt kıl	$r = + 0,262 \pm 0,14$	$r = + 0,167 \pm 0,16$	$r = + 0,201 \pm 0,17$
Elast.-M.Mukavemet	Üst kıl	$r = - 0,174 \pm 0,15$	$r = + 0,4392 \pm 0,15$	$r = + 0,1496 \pm 0,26$
	Alt kıl	$r = - 0,0407 \pm 0,15$	$r = + 0,705 \pm 0,11$	$r = + 0,3309 \pm 0,16$
Resilyans-Lüle Uzun.	1.Dak.	$r = + 0,2739 \pm 0,146$	$r = + 0,1185 \pm 0,1678$	$r = + 0,3744 \pm 0,1639$
	6.Dak.	$r = + 0,3321 \pm 0,143$	$r = + 0,1215 \pm 0,1677$	$r = + 0,4833 \pm 0,1547$
Resilyans-Kıvrım sayısı/2,54 ^{cm.}		$r = + 0,113 \pm 0,15$	$r = + 0,08 \pm 0,16$	$r = + 0,62 \pm 0,13$
Boya çekimi-Kıl çapı		-	-	$r = + 0,79 \pm 0,10$

x : $P < 0,05$

xx : $P < 0,01$

xxx : $P < 0,001$

ve $r = 0,3321$; Siyah ırkında $r = 0,1185$ ve $r = 0,1215$; Makui ırkında ise $r = 0,3744$ ve $r = 0,4833$ olarak bulunmuştur.

Lüle uzunluğu - resilyans arasındaki pozitif korelasyon katsayısı (6. dakika bekletilme süresinde) Kızıl ırkında önemli çıkmıştır. Makui ırkında bu iki özellik arasındaki korelasyon katsayısı, her iki süre zarfında (1. ve 6. dakika) pozitif yönde önemli, Siyah ırkında ise önemsiz olarak saptanmıştır.

5. Gruplara ait yapağı örneklerinin 2.54 cm. lüle uzunluğu üzerinde bulunan kıvrım sayısı ile, aynı örneklerin resilyans değerleri arasında tesbit edilen korelasyon katsayısının Makuide önemli ($P < 0,001$), diğer gruplarda ise önemsiz olduğu ($P > 0,05$) tesbit edilmiştir.

6. Makui yapağılarında kıl çapı ile boya çekimi arasında çok önemli pozitif ($P < 0,001$) bir korelasyon mevcuttur.

ÖZET ve GENEL SONUÇLAR

Bu araştırmada materyal olarak kullanılan yapağı örnekleri, İran'ın Azarbeycan Bölgesine ait Zerrine köyünde yetiştirilen Kızıl, Siyah ve Makui koyunlarından alınmıştır.

Bu çalışma yukarıda adı geçen ırkların yapağılarının halıcılık ve dokumacılık ile ilgili karakterlerini belirtmek için yapılmıştır.

1. Yapağı Örneklerinin Alınması :

Numuneler her üç ırka ait 1972 de doğmuş ikiz eşleri bulunmayan, ilk kırkımları yapılan hastalıklı ve parazitli olmayan 12 aylık dişi koyunların yan bölgelerinden, analizlere yetecek miktarda numune makasıyla alınmıştır.

Yapağılara ait fiziki ve kimyevi analizler Conditio - ning Room şartlarında ($\% 65 \pm 2$ Rh ; 21 ± 2 C⁰) yapılmıştır.

2. Lüle Uzunluğu :

İrklara ait lüle uzunluklarını tesbit etmek için, her numuneden 0,44 - 0,55 gr. (4000 kıl) ağırlığında 5'er lüle alınmıştır. Bu lülelerin uzunlukları Slotted Board cetveli vasıtasıyla tesbit edilmiştir. İrklarda tesbit edilen lüle uzunluk ortalamaları ; Kızıl ırkında 7,73 cm., Siyahda 7,72, Makuide ise 8,37 cm. dir.

3. Kıvrım Sayısı :

Lülelerin 2.54 cm. (inç) uzunlukları üzerinde bulunan kıvrımların sayısını tesbit etmek için her numuneden 5 lüle alınmıştır. Lülenin üzerinde 2,5 cm.deki kıvrımlar sayılmak suretiyle tesbit edilmiştir. İrklara göre tesbit edilen ortalama kıvrım sayıları ; Kızılda 1,3 , Siyahda 1,67, Makuide ise 1,48 dir.

4. Kıl Çeşitleri ve Nisbetleri :

Her yapağı örneğinden alınan bir lüle içinde bulunan alt, üst, kemp ve medullalı kıllar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Çeşitli Irklarda Elyaf Cins ve Nisbetleri

Kıl tipi	Kıl cinsi	Kızıl	Siyah	Makui
Alt kıl (%)		73,200	66,489	64,961
	Medullasız kıl	92,733	97,081	97,911
	Kesikli medullalı kıl	7,222	2,918	2,088
	Tam medullalı kıl	0,000	0,000	0,000
Üst kıl (%)		25,968	32,345	33,471
	Medullasız kıl	61,044	93,243	82,470
	Kesikli medullalı kıl	29,000	5,378	15,794
	Tam medullalı kıl	9,955	1,378	1,794
Kemp kıl (%)	-	0,830	1,164	1,567
Toplam	-	99,998	99,998	99,999

Makui yapağılarında renkli kıl nisbeti üst kıllarda % 4,23 ve alt kıllarda ise % 1,97 olarak tesbit edilmiştir. Üst kıl örneklerinin 19 ve alt kıl numunelerinin ise 17'sinde renkli kıla rastlanmamıştır.

5. Randıman :

Ağırlıkları 15 gr. civarında bulunan yapağı numuneleri, 0,01 grama kadar duyarlı terazi ile tartılmışlardır. Ağırlıkları tesbit edilen örnekler keten torbalara konulmuştur. Bu

torbaların içine numunenin ait olduğu koyunun numarasını taşıyan bir de bez etiket konulmuştur.

Numuneler, Teepol ve çamaşır sodası ilâve edilen sıcaklık ve miktarları belirtilen sularda usullerine uygun bir şekilde yıkandıktan sonra 105°C'a ayarlı kurutma dolabında kurutulmuşlar. Kurutulan numunelerin ağırlıkları tesbit edildikten sonra Sönmez (1966), Düzgüneş ve Pekel (1968)'in gösterdiği formüle göre randımanları saptanmıştır. Irklara göre randımanlar ; Kızılta % 80,74, Siyahda % 82,13 ve Makuide ise % 83,82 dir.

6. Bitkisel Madde :

Yapağıda bulunan bitkisel madde nisbetleri, el ile seçme metoduna göre yapılmıştır. Her numunede bulunan bitkisel maddeler, bir pens (Pönceps) yardımı ile yapağılardan alınmıştır. Ağırlıkları tesbit edilen bitkisel madde nisbetleri; Kızılta % 6,5, Siyahda % 5,6 ve Makuide % 5,25 dir.

7. İncelik :

Yapağılarda kıl incelikleri tayini, Lanometre aleti vasıtasıyla yapılmıştır. Her numunede bulunan alt ve üst kıllardan ayrı ayrı 100'er kıl kısa kesit metoduna göre ölçülmüştür. Tesbit edilen ortalama kıl incelik değerleri ; üst kıllarda Kızılta 43,72 mikron, Siyahda 45,87 mikron ve Makuide ise 45,88 mikrondur. Alt kıllar için bu değerler yukarıdaki sıraya göre 24,12, 26,40, 25,23 mikrondur.

8. Sortiman :

ASTM standartlarına göre incelik ortalama değerleri dikkate alındığında, sortimanlar Kızıl ırkında 50'S, Siyah ve Makuide 48'S dir. G. Elbe tarafından hazırlanmış ve Spottel

tarafından, kaba ve karışık tip yapağılar için düzeltilmiş sortiman anahtarlarına göre, her üç ırkta, alt kılların sortiman değişim sınırları A - C, üst kıllarda ise Kızıl ve Makui ırklarında C - E ve Siyahda D - E arasındadır.

9. Mutlak Mukavemet :

Üst ve alt kıl örneklerinden rastgele seçilen 25'er elyafın, M. Defraigne aletinde mukavemetleri tesbit edilerek örnek ortalama değerleri için gerekli formülden faydalanılmıştır. Elde edilen ortalama mukavemet değerleri ; üst kıl - larda Kızıl 14,55, Siyahda 16,53 ve Makuide 17,05 gr. Alt kıllarda ise yukarıdaki sıraya göre 8,27, 6,74 ve 7,40 gr. dır.

10. Elastikiyet :

Örneklerde alt ve üst kıllarda mukavemet ile birlikte kılların elastikiyet nisbetleride ölçülmüştür. Tesbit edilen değerler ; alt kıllar için Kızıl % 31,90, Siyahda % 34,24 ve Makuide % 35,95 ; üst kıllarda ise yukarıdaki sıraya göre % 33,18, % 37,73 ve % 38,10 olarak bulunmuştur.

11. Resilyans :

Irklara ait yapağıkların resilyansları, Merinos Eğitim ve Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen aletle tesbit edilmiştir. 2 gr. ağırlığında alınan numuneler 5'er cm. uzunluğunda kesildikten sonra aletin boşluğuna konulmuştur. Yapağı örneği üzerine 0,5 kg. ağırlık 5 dakika müddet ile konulduktan sonra kaldırılarak 1.ve 6.ncı dakikalarda, örneğin resilyans yüzdesi tesbit edilmiştir. Örneklerle ait resilyansların ortalama değerleri, birinci bekletme süresi sonunda Kızıl ırkında % 85,35, Siyahda % 82,95 ve Makuide % 83,23 ;

ikinci bekletme süresi sonunda ise yukarıdaki sıraya göre % 90,08, % 88,81 ve % 87,52 dir.

12. Boya Çekme :

Makui ırkından alınan örnekler, krom boyamasına tabi tutulduktan sonra mikroprojeeksiyon ile kolların çapları ölçülmüştür. Renk tonları A - E (5 - 1) kadar değerlendirilmiştir.

Numunelerde boya çekme ile kıl çapı arasında $r = 0,7993 \pm 0,10$ pozitif bir korelasyon katsayısı bulunmuştur.

13. Yapağı Özellikleri Arasındaki İlgiler :

Araştırmanın materyalini teşkil eden çeşitli ırklara ait yapağılarda çeşitli özellikler arasındaki ilgiler Tablo 57 de verilmiştir.

Yukarıdaki sonuçlardan Kızıl, Siyah ve Makui ırk yapağılarının gösterdikleri özellikleri ile, üstün kaliteli halı ipliği yapımında kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

SUMMARY AND THE GENERAL RESULTS

This research has aimed at examining the structure of wool in Kızıl, Siyah and Makui Sheep grown in Zerrine village of Azerbaijan, Iran and investigating the possibilities of using these wool in carpet manufacturing.

In this work the wool samples of 45 Kızıl, 37 Siyah, 34 Makui yearling sheep, all twelve months old and which are single borned have been used.

In the wool samples taken from the ribs of ewes staple length, number of Crimps per inch, fiber types, yield, vegetable matter, fineness, sortiment, breaking strength, elasticity, resiliency, the ability of dye absorption have been determined. In addition ; correlations between the peculiarities of wool have been obtained.

The results obtained are given below :

1) Staple length : Generally it is 7,77 cm. in Kızıl, 7,72 cm. in Siyah and 8.32 cm. in Makui sheep.

2) Number of crimps : The number of crimps observed on each 2,54 cm. of staples is 1,3 in Kızıl, 1.67 in Siyah and 1.48 in Makui.

3) Fiber types and their properties: Types and proportions of fibers obtained in a staple of each wool sample is shown in the following table :

Types and Proportion of fiber in each breed

Type of fiber	Variety of fiber	Kızıl	Siyah	Makui
Under-coat(%)		73,200	66,489	64,961
	Nonmedullated fiber	92,733	97,081	97,911
	Interrupted Med. "	7,222	2,918	2,088
	Medullated fiber	0,000	0,000	0,000
Out-coat(%)		25,968	32,345	33,471
	Nonmedullated fiber	61,044	93,243	82,470
	Interrupted Med. "	29,000	5,378	15,794
	Medullated fiber	9,955	1,378	1,794
Kemp (%)	-	0,830	1,164	1,567
Total	-	99,998	99,998	99,999

In white wool of Makui sheep, the proportion of coloured fibers is % 4,23 in out-coat and % 1,97 in under-coat there has not been any black fiber absorbed in 19 of under-coat and 17 of out-coat samples.

4) Yield : It is generally % 80,74 in Kızıl, % 82,3 in Siyah and % 83,82 in Makui.

5) Vegetable matter: Proportions of vegetable Matter chosen with Forceps from wool samples are % 6,5 in Kızıl % 5,6 in Siyah and % 5,25 in Makui.

6)Finness : In out coat samples it is 43,72 microns in Kızıl, 45,87 in Siyah and 45,88 in Makui. For under-coat samples, these values are 24,12, 26,40 and 25,23 microns respectively. Fiber diameter varies between 8-108 in Kızıl, 8-106 in Siyah and 8-108 microns in Makui.

7) Sortiment : According to ASTM standards, when average fineness values are considered, sortiments is 50'S in Kızıl, 48'S in Siyah and Makui.

According to the sortiment Key developed by Spöttel, sortiment variation limits are A(58'S) - C(50'S) in under coat samples of each breed. In out-coat samples, there values are C (50'S) - E (46'S) in Kızıl and Makui, D (48'S) - E (46'S) in Siyah.

8) Breaking strength : Breaking strength value in grams is 14,55 in Kızıl, 16,53 in Siyah and 17,05 in Makui in out coat samples and 8,27, 6,74 and 7,40 in under coat samples respectively.

9) Elasticity : These values are % 31,90 in Kızıl, % 34,24 in Siyah and % 35,95 in Makui in under-coat samples and in out-coat respectively as above % 33,18, % 37,73 and % 38,10.

10) Resiliency : Resiliency values are % 85,35 in Kızıl, % 82,95 in Siyah and % 83,23 in Makui after the first period of resting (after the first one minute) and % 90,08, % 88,81 and % 87,52 respectively after the second period (after the first six minutes).

11) The ability of dye absorption : The white Makui samples have had about A - E (5-1) colour tones after the procedure of dying.

12) Some correlations between the wool characteristics: The relationship between the some of the characteristics were obtained. These are shown in the following table :

The correlations between wool properties

Wool properties		Kızıl	Siyan	Makui
B.Strength-Fib.Diameter	O.Coat	$r = + 0,17 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,37 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,085 \bar{+} 0,17$
	U.Coat	$r = + 0,56 \bar{+} 0,12$	$r = + 0,4095 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,595 \bar{+} 0,14$
Elasticity-Fib.Diameter	O.Coat	$r = + 0,0813 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,0305 \bar{+} 0,16$	$r = - 0,032 \bar{+} 0,17$
	U.Coat	$r = + 0,262 \bar{+} 0,14$	$r = + 0,167 \bar{+} 0,16$	$r = + 0,201 \bar{+} 0,17$
Elasticity-B.Strength	O.Coat	$r = - 0,174 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,4392 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,1496 \bar{+} 0,26$
	U.Coat	$r = - 0,0407 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,705 \bar{+} 0,11$	$r = + 0,3309 \bar{+} 0,16$
Resiliency-Staple length	1.Dak.	$r = + 0,2739 \bar{+} 0,146$	$r = + 0,1185 \bar{+} 0,1678$	$r = + 0,3744 \bar{+} 0,1639$
	6.Dak.	$r = + 0,3321 \bar{+} 0,143$	$r = + 0,1215 \bar{+} 0,1677$	$r = + 0,4833 \bar{+} 0,1547$
Resiliency-Crimp per inch		$r = + 0,113 \bar{+} 0,15$	$r = + 0,08 \bar{+} 0,16$	$r = + 0,62 \bar{+} 0,13$
Dye absorption - Fiber Diameter		-	-	$r = + 0,79 \bar{+} 0,10$

x : P 0,05

xx : P 0,01

xxx : P 0,001

T E Ş E K K Ü R

Bu araştırmanın plânlanma ve hazırlanmasında değerli fikir ve düşüncelerini esirgemeyen hocalarım, Doç. Dr. Saip Telioğlu ve Prof. Dr. Şaban Karataş'a, çalışmalarımın ahenkli bir şekilde yürütülmesine ortam ve olanak sağlayan Zootekni Bölümü elemanlarına, laboratuvar analizlerin bir kısmını yapma imkân sağlayan Bursa Merinos Fabrikası yöneticilerine teşekkürlerimi sunarım.

Nisan, 1975

Jafer ZAKHERİ

L İ T E R A T Ü R

- Algie, J.E. 1969. The Measurement of Capacity Type Moisture. Meters. part IV. the Effects of packing density on the dielectric constant of cones of yarn. Division of Textile physics CSIRO, Ryde Sydney Australia. Reprinted from textile research 39 : 3 Division of Textile Physics CSIRO Ryde Sydney. S (229).
- Altınbaş, E.T. 1964. "Yapağı ihracatının murakabesine dair nizamname" de belirtilen esas kirli yapağı tiplerinin en önemli teknolojik özellikleri ve dünya standartlarına intibak imkânları üzerinde araştırmalar. (Basılmamış Doktora Tezi). S. 25. Ankara.
- Anderson, L. and Kiser, J. 1965. Introductory Animal Science . Third printed 1965 Mac Millan company New York, London. S (586, 588, 592).
- Anonim, 1957. Le Mouton, Le Longuer De Meche De Toison 23, Rue Elève 8674 Paris, France.
- Anonim, 1959. Encyclopedia of Textile by editors of American Fabrics magazine prentice hall inc engle Wool cliffs N.J. U.S.A. S (132).
- Anonim, 1960 . Australian Wool Bureau, Wool Statistical service, Melbourne. S (31).
- Anonim, 1962. Wool industrial research published by international Wool Secretariat, London.
- Anonim, 1964. Vezaret koll Keşver. Vezaret Keşaverzi, Edare koll Pervereş ve Berresi Heyranat. Tehran.

- Anonim, 1965 a. Sheep day the efficint use of research information and sound management. Practices result in maximum return dixon springs agriculture Conter Simon İlli-
nois, U.S.A.
- Anonim, 1965 b. Türk Standartlar Enstitüsü, Necatibey Cad.
Yenişehir-Ankara.
- Anonim, 1966. Wool Textile news. Printed by CSIRO: 11 Melbour-
ne, S (16).
- Anonim, 1967 a. Commonwealth scientific and industrial research
organization reprinted from journal of the Textile ins-
titute. 58 : 4 S (141-144).
- Anonim, 1967 b. Wool in india, wool economic research report
10 Burea of agricultural economics, Canbera, Australia.
- Anonim, 1968..Wool industrial research. Commonwealth of Austra-
lia, CSIRO. S (515).
- Anonim, 1969. Book of ASTM. standarts with related material.
American Society for Testing and materials. 1916 Race
Street. Philadelphia, Pe. 19103. Part 25 D 1283 U.S.A.
S (77).
- Anonim, 1970. Improvement of Navajo Sheep agriculture experi-
ment station research report : 172.
- Anonim, 1971. TSE 1014. 677. 0616. Türk Standartları Enstitüsü
Necatibey Cad. Yenişehir - Ankara. 21 Aralık 1971 tarih
ve 14049 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 1972 a. Protein chamistry review and abstracts, CSIRO.
Melborune, Australia. S (20).
- Anonim, 1972 b. Technology of the Textile industry. U.S.S.R.
The Textile institute, Manchester : 6 S (96-97).

Anonim, 1974. Australia Country magazine January, 142 Clarence St. New South Wales. 2000 Sydney, Australia.

Arıtürk, E., Özcan, H. 1960. Boztepe inekhanesi ve Çeşmede halk elindeki Sakız koyunlarının beden ölçüleri, yapığı kalitesi, süt ve yavru verimleri üzerinde mukayeseli bir araştırma. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları : 130 Çalışma : 73 Ankara. S (57-58).

Arıtürk, E., Utkanlar, N., İmeryüz, F., Öznaar, K. ve Müftüoğlu, Ş. 1963. Karaköy Harası Karayaka X Merinos melezlerinin doğum ağırlıkları, 3 yaş beden ölçüleri ve yapığı verimleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt III. Sayı 3-4 Ankara S (5-20).

Azadi, E. 1973. Sanayii Gali İran. Mecelle Tabesh Sayı : 35 Tehran S (21).

Baird, K. 1964. Some dimensional change in plain, Knetted wool fabrics. CSIRO Wool Research Laboratories. Division of Textile Physices, 338 Blaxland road, Ryde Sydney. Australia

Baird, K. and Filz, L.P. 1969. How dyeing and Shrink Proffing effect equilibrium regain of Wool Tops. CSIRO Reprinted from the Textile journal of Australia, 44 : 12 P (16 - 17-34-39).

Barnard, A. 1962. The Simple Fleece. Melbourne University Press in association with the Australia National University, P (19-24).

Batu, S. 1962. Koyunculugun esasları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları 136. Ders Kitabı : 56 Ankara.

- Batu, S., Togay, C., Utkanlar, N., İmeryüz, F., Ertuğrul, N., Öznacar, K. ve Müftüoğlu, S. 1962. Akkaraman X Merinos Melezlerinde çeşitli rasyon ve güneş ışınlarının yapıları elastikiyeti, mukavemeti, yağlılık miktarı ve gömlek ağırlığı üzerine yaptığı etkiler. Lalahan Zootekni Araştırma Dergisi. Cilt II. Sayı 3-4 Ankara S (7-46).
- Behazin, M. 1965. Gali Iran, Entesharat Ibn Sina, Tehran. S (7, 22, 49, 53, 152).
- Behrami, T. 1965. Gusfend Karagül, Entesharet Daneşgah Tehran : 958. S (7).
- Belschner, G. 1962. Sheep Management and Diseases Angus and Robertson, Sydney Australia. P (774).
- Bergen, V. 1963. Wool Handbook. Vol. One a division of John Wiley and Sons New York-London. P (238,239,589.- 591, 704,710).
- Bergen, V. 1970 Wool Handbook. Volum Two, Part Two interscience Publishers a division of John Wiley and sons, New York-London, Sydney, Toronto, P (648,659,660,1002,1006).
- Bilgemre, K. 1950. Koyun yetiştirme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Talebe Derneği Yayınlarından : 1 Ankara
- Booth, J.E. 1961. The Hair Hygrometer, Principles of Textile Testing. London National Press Ltd. Mill book Press Ltd. Southampton. P (98-99).
- Bosman, 1927. Standardization of wool Crimps and quality South Africa Merino. Journal of Science : 24, 422,3 South Africa.

- Bulgurlu, Ş. ve Sönmez, R. 1959. Gelişmesini bitirmiş ve bitirmemiş Akkaraman koyunlarında çeşitli rasyonların yapıları verimi ve kalitesine tesirleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 25 İzmir. S (14).
- Burley, R.W. and Speakman, J.B. 1953. The Plasticity of Wool. Part II. Variation with type of follicle. Textile Research Journal. 23 : 702. Australia.
- Chapman, E. 1960. Measurement of wool Samples the Biology of the Fleece. Animal research Laboratories Technical Paper : 3 CSIRO Melbourne, Australia.
- Chapman, E. and Short, F. 1964. Crimp in wool growth characteristics of well crimpeend abnormally crimped. Australia Journal of biological science 17 : 3 Published by CSIRO P (771).
- Craplet, C. 1964. Crossbred le mouton Vigot Frees Editeeirs 23 Rue de l'Ecole de Medecine, Paris, France.
- Davaslıgil, Ş. 1960. Yün ve ipek iplik Teknolojisi. Cilt. I. Kurtuluş Matbaası, İstanbul. S (9-17).
- David, G.H. 1973. Sources of variability in yield testing Commonwealth of Australia CSIRO. Reprinted from wool Technology and Sheep breeding Sydney Australia.
- Dawe Port, C. and Ritman, E. 1926. Same Wool characteristic and their inheritance. Hampshire, New agriculture experiment station U.S.A.
- Downes, J.G. 1969. Raw Wool measurement division of Textile physics. Reprinted from wool Technology and Sheep breeding Vol. XVI :2 Australia P (65-71).

- Durmaz, M. 1974. Boya Haslığı. Mensucat Meslek Dergisi.İstanbul. S (461).
- Düzgüneş, O. 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları. Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir. S (95, 147, 154, 370).
- Düzgüneş, O. ve Pekel, E. 1968. Orta Anadolu şartlarında çeşitli Merinos X Akkaraman melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerinde Mukayeseli araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 312. Bilimsel Araştırmalar ve incelemeler 194. Ankara S(17-39).
- Emsen, H. 1975. Merinos X Morkaraman F_1 melez koyunlarının sa-
nayide kullanırlılık yönünden yapıları özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Basılmamış Doktora Tezi). S (30-36).
- Ensminger, M.E. 1957. Animal Science (Animal agriculture series) reprinted january 1957. İllinios, U.S.A. P (715, 716-732).
- Ensminger, M.E. 1963. The Stockman's handbook (Animal agriculture series) published by Danville İllinios, U.S.A. P (679).
- Ensminger, M.E. 1964. Sheep and wool Science (Animal agriculture series) Danville İllinios Published, U.S.A.
- Finley, L.E. and Detro, L. 1966. Measuring Tear Resistance by a modified technique. Journal of home Economics, Published by American home Economics. Association Texas U.S.A.
- Fraser, S.A. and Short, F.B. 1960. The biology of the fleece Animal research laboratories technical paper : 3 CSIRO Melbourne, Australia. P (102,104).

- Goot, H. 1970. Physical characteristic and preparation for sale of multon merino Wool grown in Israel. P (11).
- Gönenç, S. 1962. Atatürk Üniversitesi Halı İşletmesi raporu. Erzurum. S (1-9).
- Grycewciz, H. 1970. Polish wool quality standards wool technology and Sheep breeding : XVIII : 1 published by the University of New South Wales Australia.
- Harris, M. 1954. Handbook of Textile Fibers. Published by Harris research laboratories inc, Washington, D.C. Printed by Textile book Publishers inc. a division of inter Science publishers, inc New York, P (116,125,139,152,153).
- Heyn, A. 1954. Fiber Mikroskopy, a text book and laboratory Manual. Inter Science Publishers, inc ; New York, Interscience Publishers, ltd. London. P (129,130,138,139).
- Hine, R.J. and Mc Phee. 1972. Minimizing damage in dyeing and chemical Treatment of wool. Commonwealth of Australia.
- Holdoway, W. 1969. A "WISP" Test for mechanical properties of raw wool. CSIRO Reprinted from Textile Research Vol 39 : 3. P (228-233) Printed in U.S.A.
- İber, F.K. 1972. Boyar maddelerin özellikleri ve boyama prensipleri. Cilt XXV İstanbul S (189-195).
- İmeryüz, F. ve Sandıkcıoğlu, M. 1968. Koyun yetiştiriciliğinde yapığı. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları : 22 Ankara S (43).
- İmeryüz, F. Müftüoğlu, Ş. ve Öznacar, K. 1970. İvesi koyunlarının bazı yapığı özellikleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt X : 4 Ankara. S (3-13).

- İmeryüz, F. 1970. Rusyada koyun yetiştiriciliği. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları : 28 Ankara.
- İranfer, J. 1964. Cento Travelling Seminar on range management regional Tour : Pakistan, Iran, Turkey, May 1-June 20, Published by office of U.S. Economic Coordinator for Cento affairs Central Treaty organization Ankara-Turkey.
- James, P.J. 1963. The Thickness variation and Breaking stress of Wool. Reprinted from the journal of the Textile inc. Vol. 54 :10 P (420-432).
- Johnston, D. Keller, R. Mueller, A. Ray, D. Reals, C. 1958. Physical measurements and their application in describing Wool. U.S.A. P (13-26).
- Jones, R.G. 1968. Sheep industry in Iran, Tehran. P (17,54,56).
- Kammlade, S.R. and Kammlade, Jr. 1947. Sheep Science. J.B. Lippincott. Company New York. U.S.A. P (400-426).
- Kammlade, S.R. and Garfield, W. 1955. Sheep Science. Copyright by J.B. Lippincott. Company. New York U.S.A. P (428-429).
- Karataş, Ş. 1969. Deneme metodları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Erzurum. Teksir. S (20).
- Karataş, Ş. 1973 . İstatistiğe giriş. Atatürk Üniversitesi Yayınları : 260. Ziraat Fakültesi yayınları : 134 Erzurum.
- Karataş, Ş. 1973 . Hayvan Islahı (Giriş). Atatürk Üniversitesi yayınları : 315. Ziraat Fakültesi yayınları : 155 Erzurum. S (115-120, 148).
- Kaşanyan, N. 1972. Peşmşenasi, İnteqarat Daneşgah Tehran. No: 1373. S (10,44).

- Katz, J. 1966. Wrinkling behavior of wool fabrics part I. a multiple pleat Test ; Division of Textile Industry.CSIRO Wool research laboratories. Geelong, Victoria, Australia.
- King, A. and Hinst, R. 1931. Wool crimps. Journal of Textile institute, 296 : 17 Australia.
- Kornreich, E. 1952. Introduction to fiber and fabrics, their manufacture and properties, printed by the Wool bridge press ltd, London P (10-16).
- Larsen, S. 1962. Plasticity/Quality relationship in Carpet Wools, Division of Animal Science Wool Section University of Wyoming Laramie. Wyoming U.S.A. P (1-4).
- Le Roux, O. and Speakman, J.B. 1957. The Plasticity of Wool. Part III. The Physical and chemical causes of variation. Textile Research Journal. 27 : 1 Australia.
- Lipson, M. 1973. The Application of Science in the Wool industry. Published by the New England University. England.
- Long, R. and Skertchley, A. 1955. Merino Staple Crimps the relationship of Staple. Journal of Textile trans : 46. Australia.
- Lunney, N. and McKay, H. 1965. An air heater mixer. For rapid drying. CSIRO. Reprinted from Australian journal. Technology XXI : 2 P (51-53).
- Lunney, N, and Sinclair, D. 1967. Drying Performance Reprinted from the Textile journal of Australia, 42 : 4 P (34, 35, 38).
- Mason, P. 1964. The fracture of wool fibers part I. Viscoelastic nature of the fracture properties. CSIRO N.S.W. Sydney - Australia.

- Mason, I.L. 1967. Sheep breeds of the mediteranean, published by arangement with the food and agriçulture organization of the united National by the Commonvealth Agricultural Bureau, London - England. P (183).
- Mc Fadden, D. 1955. Effect of Gare on Top making Qualities of Medium Wool. Agriculture Experiment Station. New Mexico Collage of Agricultural and Mechanical Arts. U.S.A.
- Mc Fadden, D. and Treat, A.E. 1962. A Preliminary report on the effect of certain measurable characteristic on the Value of New Mexico Wools. Agriculture Experiment Station New Mexico State University, P (1-6).
- Mc Fadden, W.D. Sedor, D.G. 1963. Physical measurements and prieces of New Mexico Wools. Agriculture experiment State New Mexico State University.
- Mc Kay, H. 1968. Some Technical aspects of Testing Greasy wool on a large scale. Division of Textile physics.CSIRO Australia.
- Mc Kay, H. and Downes, G. 1969. The Kinetiks of Water.Sportman Wool part II. CSIRO reprinted from the Journal of the Textile institute.60 % 9.
- Mc Kinney, J. 1959. The Sheep Book. Printed in the U.S.A. copy-right by John Willey and sons. London - England P (43-247).
- Mc Mahon, P. 1962. Wool Technology and Sheep breeding, published by school of Wool Technology. Sydney-Australia. IX : 11 P (101).
- Menii, A. 1965. Pervereş Gusiend der Iran, Enteşarat Vezarete Keşarrerzi ve Tervic. Tehran S (3-7).
- Minter, R.D. 1959. Practical Wool classing and notes on Sheep. 49 Cots wold road, Strath Field, New South Wales - Australia. P (31).

- Mitchell, W. and Beughelman, M. 1965. The Binding of Wool Fibers CSIRO. Reprinted from Textile Research Journal Vol. 35 : 4 Printed in U.S.A.
- Morton, W.E. and Hearle, J.W. 1962. Physical properties of Textile fibers, printed in great Britain by Sopttis Woode Ballantyne and Co. ltd. London and Colchester. P (506).
- Müftüoğlu, Ş. 1969. Konya Harasında yetiştirilen değişik generasyondan Merinos X Akkaraman melezi koyunlarının önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar (Doktora Tezi). Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No : 24. Ankara S (5-23).
- Neale, E. Mc Fadden, D. Snyder, B. 1954. A manual for estimating clip shrinkage At the range. Agricultural experiment station. New Mexico Collage Agricultural buletin 385 U.S.A.
- Onions, J. 1962. Wool. An Introduction to its properties varieties. Uses and Production Ernest Bren ltd. London. P (23).
- Özcan, H. 1960. Gökhöyük Devlet Üretim Çiftliğinde, Merinos X Karayaka melezlerinin beden ölçüleri ve yapığı vasıfları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları : 122, Çalışmalar 60 : 67 Ankara. S (1-70).
- Özgirgin, M. 1972. El halılarının ihracatı. Mensucat Meslek Dergisi. İstanbul.
- Özgirgin, M. 1974. Geleneksel ve modern halı tipleri. Mensucat Meslek Dergisi. Sayı 8. İstanbul. S (364-365).

Öznacar, K. 1971.İle de France X Akkaraman melezlerinin yapı-
ğı özellikleri üzerine araştırmalar. Lalahan Zootekni
Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt XI. Sayı 3-4 Ankara
S (59).

Öztuncay, H. 1972. Yünü 100°C üzerinde boyama. Mensucat Mes-
lek Dergisi. Sayı 1 S (5).

Öztuncay, H. 1975. Yapağuların sınıflandırılması. Mensucat
Meslek Dergisi. Sayı I : XXVIII. İstanbul.

Pears, H. 1947. Sheep and Property management. The Pastrol
pty. L.t.d. Sydney Australia. P (214-224).

Rougeot, J. 1963. Factenrs intervenant dans la distribution
des lanquers des brins de laine de la meche preleve'e
sur le Mauton. Extrait des Annales Scientifiques tex-
tiles Berger No: 4 December 1963. France.

Sandıkciöğlu, M. 1960. Konya Harasında yapılan Akkaraman X
Merinos melezleri. Ankara Üniversitesi,Veteriner Fa-
kültesi Yayınları, 121 : Çalışma : 66 Ankara.S(17,59).

Sandıkciöğlu, M., İmeryüz, F., Müftüoğlu, Ş. ve Öznacar, K.
1968. Orta Anadolu Bölgesindeki halk yetiştirmesi Ak-
karaman koyunlarının önemli yapığı özellikleri ve ya-
pağuların kullanılabılme yeteneklerinin tesbiti. Lala-
han Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt VIII.
Sayı : 4 Ankara. S (122-123).

Schertchley, A. 1964. Wool. The School of Textile Technology
at the University of New South Wales. Sydney-Australia.
P (D₃-D₈).

Selçuk, E. 1969. Rambouillet, Arles Merinosları ve bunların
F₁ melezleri ile Alman Merinosları Morkaramanlar ve bun-
ların F₁ melezlerinde yapığı örtülerinin mukayeseli e-
tütü. Ata.Ü.Zir.Fak.(Basılmamış Doktora Tezi).Erzurum.

- Settari, M. 1968. Feravordehaye Dami. Neşriyat Daneşgah Teh-
ran 1168. Tehran. S (II).
- Sinclour, D. and Lunney, M. 1967. Drying performation and
testing accuracy With CSIRO Ryde Sydney Australia.
- Southerd, and Finkner. 1965 Wearing qualities of Selected New
Mexico Wools. Published by New Mexico State University.
- Sönmez, R. 1955. İvesi koyunları vücut yapıllışları, çeşitli
verimleri ve bunların diğer yerli koyunlarla çeşitli ve-
rimler bakımından mukayeseleri. Ankara Üniversitesi Ya-
yınları S (44-108).
- Sönmez, R. 1963. Yapağı. Atatürk Üniversitesi Yayınları No :
25 Erzurum. S (65).
- Sönmez, R. 1966. Koyunculuk ve Yapağı. Ege Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Yayınları : 151 Ankara. S (312).
- Speakman, B. and Colins, B. 1959. Profitable Sheep printed
the State of America. The Mc Milan Co. New York S(238).
- Stander, R. and Neale, E. 1958. Selection as a Method of imp-
roving Sheep. Agricultural Experiment Service, New Mex-
ico Collage of Agriculture and Mechanic Arts. Cir.284.
U.S.A.
- Staniszki, O. 1967. Sheep breeds (Gdynia Wool Federation).
- Steel, R. and Torrie, J. 1960. Principles and Procedures of
Statistics. Mc growhill Company Inch. New York P(180).
- Şimşek, S. 1958. Yapağı eksperliği. Öztürk Matbaası, İstanbul.
S (53-54).

- Tellioğlu, S. 1970. Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde yapağı gömlek ağırlığı ile lüle uzunluğu üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Dergisi Cilt 1. Sayı 2. Atatürk Üniversitesi Matbaası - Erzurum.
- Tellioğlu, S. 1971 a. Merinos ve Morkaramanlarla bunların F_1 ve G_1 melezleri arasında yapağı özellikleri bakımından mukayeseler S (39). Erzurum.
- Tellioğlu, S. 1971 b. Halı dokumacılığı ve halı yapağılarına ait bazı özellikler. Mensucat Meslek Dergisi Sayı 10. İstanbul.
- Tellioğlu, S. 1972. Yüksek dansiteli balyalar. Mensucat Meslek Dergisi Sayı : 10-11 İstanbul.
- Tellioğlu, S. 1973. F_1 yapağılarının kumaş endüstrisi yönünden değerlendirilme imkanları üzerine düşünceler. Mensucat Meslek Dergisi Sayı : 8 S (293).
- Tellioğlu, S. 1975. Koyunculuk Ders Kitabı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Baskısı (Teksir). Erzurum.
- Tinley, N.L. 1949. Good Sheep Forming. The England University Press. London.
- Tolan, B. 1969. Country Magazine (March)-Sydney Australia.
- Turner, H. 1971. Wool Technology and Sheep breeding published by the University of New South Wales. Australia. 18:1 P (44).
- Utkanlar, N. İmeryüz, F., Müftüoğlu, Ş. ve Öznacar, K. 1965. Merinos X Karayaka melezlerinin önemli yapağı özellikleri ve benzen (benzol) metodu ile elyaf tiplerinin tesbiti. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt V. Sayı 1-2, Ankara. S (5-18).

- Utkanlar, N. İmeryüz, F., Müftüoğlu, Ş. ve Öznacar, K. 1964. Trakya Bölgesindeki halk yetiştirmesi Kıvırcık koyunlarının çeşitli yapığı özellikleri ve aralarındaki ilgiler. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt IV. Sayı 1. Ankara. S (22-54).
- Utkanlar, N. 1960. Yapığı mukavemeti üzerine tesir ihtimali olan faktörler nelerdir ? Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Sayı 5 Ankara. S (1-10).
- Vanlı, Y. 1974. Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünde yapığı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri. (Basılmamış Doktora Tezi) Erzurum - 1974. S (35).
- Whiteley, K.J. and Balbusramanian, E. 1964. Volume 15, Number 1, Pages 41-52. March.
- Yalçın, B.C. ve Müftüoğlu, Ş. 1969. Marinos X Morkaraman melezlerinde canlı ağırlık ve yapığı özellikleri bakımından genotip grupları arasında karşılaştırmalar. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt IX. Sayı : 3-4, Ankara. S (55).
- Yarkın, İ. 1959. Koyunculuk. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 37. Ders Kitabı : 18 Ankara S (49, 115, 205-207).
- Yarkın, İ. 1961. Koyunlarda çeşitli ıraların kalıtım hakkındaki bazı bilgiler. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları : 186, Çalışmalar : 117. Ankara S (63).

Yarkin, İ. ve Sönmez, R. 1962. Trakya Bölgesi Kıvırcık koyunu yapağılarında incelik ve tecanüs üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 198, Çalışmalar : 126, Ankara. S (6).

Yarkin, İ. ve Çelikkale, M.S. 1967. Ulaş Devlet Üretim Çiftliği Nüve Akkaraman sürüsü yapağıları ile çiftlik civarındaki köylü Akkaraman sürüleri yapağılarında incelik ve tecanüs üzerinde mukayeseli araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 298, Çalışmalar : 186. Ankara. S (10-14).

