

4308

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

İVESİ ve TUJ YAPAGILARININ
HALI TİPİ YAPAGI ÖZELLİKLERİNE
UYGUNLUK DERECEİ

Hülya HANOĞLU

Yönetici : Doç.Dr.Hakkı EMSEN

Yüksek Lisans Tezi

Erzurum - 1987

İ Ç İ N D E K İ L E R

	Sayfa
1. GİRİŞ	<u>1</u>
2. LİTERATÜR BİLGİSİ	7
3. MATERIAL ve METOD	29
3.1. Araştırma Materyali	29
3.2. Alet Materyali	29
3.3. Metod	31
3.3.1. Örnek Alma	31
3.3.2. Yapağıda Lüle Uzunluğu Tayini	31
3.3.3. Yapağıda Gerçek Kıl Uzunluğu Tayini	31
3.3.4. Yapağıda Kıl İncelik Tayini	32
3.3.5. Yapağıda Sortiman Tayini	32
3.3.6. Yapağıda Elyaf Tiplerinin Tayini ...	34
3.3.7. Yapağıda Reziliyans Tayini	34
3.3.8. Elyafın Mutlak Mukavemet ve Elasti- kiyetinin Tayini	35
3.3.9. Yapağıda Randıman Tayini	35
3.4. İstatistik Analiz Metodları	36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	37
4.1. Yapağıda Lüle Uzunlukları	37
4.2. Yapağıda Gerçek Kıl Uzunluğu	43
4.2.1. Yapağıda Kıl Uzunluğu Bakımından Birörneklik	46
4.3. Yapağıda İncelik	49
4.3.1. Yapağıda İncelik Bakımından Tecanüs	53
4.4. Yapağıda Sortiman	63
4.5. Elyaf Tip ve Oranları	64
4.6. Yapağılarda Reziliyans	75

4.7. Yapağıda Mutlak Mukavemet	81
4.7.1. Yapağıda Elastikiyet (% uzama)	85
4.8. Yapağıda Randıman	89
GENEL SONUÇ	94
ÖZET	98
SUMMARY	103
LİTERATÜR	107



I. GİRİŞ

Dokuma endüstrisinde yapağılar, halı ve kumaş tipi olmak üzere iki kısma ayrılırlar (Tellioglu, 1973). Bugün dünyada halı tipi yapağı veren koyun ırkları genellikle gelişmekte olan iktisaden geri kalmış ülkelerde yetiştirilmektedir. Bu tip yapağıyı en çok üreten ülkelerin başında Hindistan, Pakistan, Türkiye, İran ve Çin gelmektedir. Yunanistan, Arjantin, Yugoslavya, Bulgaristan ve Irak gibi ülkeler ise daha az miktardaki üretimleriyle bunları izlemektedir. Bu ülkelerin ürettiği ve halen dünya yapağı üretiminin % 21 kadarını (İmeryüz ve ark., 1970) teşkil eden kaba ve karışık tip yapağılar, halı sanayinin dışında da kullanım sahaları bulmaktadır. Bunlardan en önemlisi, çeşitli sanayii kollarında kullanılan değişik kalitede keçe yapımıdır (Utkanlar ve ark., 1965b).

Dünya halı üretiminde son on yıl içerisinde sürekli bir artış gözlenmiştir. Bu artışın miktarı on yıl öncesine nazaran iki kattır. Bununla beraber, halı yapımında kullanılan yapağılardaki artış oranı ancak % 30 civarındadır (Dalton ve Bigham, 1973). Bu durum, maliyetlerinin düşük olması, katıldıkları ip-liklerin mukavemetlerini arttırmaları ve dokumayı kolaylaştırmaları (Anon, 1960) gibi nedenlerle sun'i elyafın halı sanayiinde kullanılmasını teşvik etmiştir (Turner, 1971). Buna karşın 1978 yılından sonra başta Avrupa ülkeleri olmak üzere, dünya suni elyaf üretiminde bir azalma görülmüştür (Anon., 1981). Bu durum dünya petrol bunalımına bağlanacağı gibi (Anon, 1977), suni elyaf materyallerinin insan sağlığını bozucu nedenlerine de bağlanabilir (Şimşek, 1978). Halbuki saf yünden yapılan materyallerin insana sayısız faydalar sağladığı yapılan araştırmalar sonucu bulunmuştur (Tellioglu, 1983). Nitekim yapağı ile mukayese edilebilecek bir suni elyaf çeşidi bugüne kadar elde edilememiştir. Çünkü yapağıda bulunan ısıyı iletme, rutubeti emme, keçeleşme ve özellikle halı yapağılarında arzu edilen reziliyans gibi bazı fiziksel özellikleri bu çeşit elyafa tam olarak kazandırmak, günümüzün ileri teknolojisinde bile mümkün olmamış-

tır (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968).

Dünya halı tüketimi devamlı olarak artmaktadır. Bugün Japonya, Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya başta olmak üzere birçok batılı ülke, halı tipi yapağının en büyük alıcısıdır. Yapılan istatistikler bu talebin daha da artacağını göstermektedir (Armstrong ve Junek, 1978). 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 ve halı alımının bir yatırım sayılması gibi faktörler etkilemektedir (Zakheri, 1975). Örneğin, Avustralya'da 1960'da 12 milyon m² halı satılırken, 1970'lerde bu miktar 32 milyon m² ye ulaşmıştır ve halâ da artmaya devam etmektedir. 1960 yılında bu ülkede tüketilen halı miktarının yarısı ithal edilmiştir (Williams, 1977).

Günümüzde dünya halı tüketiminde görülen bu artış, gerçek halı tipi yapağı veren koyun tiplerinin önemini ortaya çıkarmıştır. Dünya halı tipi yapağı üretiminin % 40'ını veren Yeni Zelanda'nın (Tellioglu, 1983) ihraç ettiği yapağının % 70'i halı sanayiinde kullanılır (Carnaby ve Elliott, 1980). Bu ülkenin koyun ıslahçıları, yapağısı halı sanayiinde kullanılan koyun ırkları üzerinde durmuşlardır. Bu ırkların başlıcaları; Drysdale (Ross, 1969), Scottish-Bıacface ve Tıkidale'dir (Dalton ve Bigham, 1973). Bu koyun ırklarında yapağı sortimanları 46'S-50'S (29.30-30.99; 32.70-34.39 mikron) arasındadır ve bu sortiman yapağıları, diğer sortiman yapağılara nazaran daha üstün fiyatla satılırlar (Hendenson, 1969). Hatta 21 mikron inceliğindeki merinos yapağı fiyatı, bu yapağılar için de geçerlidir (Martin, 1978).

Halı tipi yapağının birçok ülkenin ihracaat maddeleri arasında önemli bir yer tutması ve özellikle son yıllarda halı sanayiinin bazı ülkelerin ekonomisinde ulaştığı boyutlar, bu tip yapağının önemini ortaya koymaktadır (Emsen, 1982). Örneğin, dünya halı tipi yapağı üretiminin % 15.6 sını veren Arjantin'in ihraç maddeleri listesinde, halı tipi yapağılar önemli bir yer tutar. Nitekim İngiltere, Rusya, Doğu Avrupa Ülkeleri, Japonya, bazı Asya Ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri'nin bu ülkeden ithal ettikleri toplam yapağı miktarı 121.970 ton'dur.

(Tellioglu, 1975a). Yakın komşumuz İran 1972 yılında 12.913 ton halı ihracatı ile Dünya'da ilk sırayı almıştır. Bu ülkede halı ihracatı, milli gelirindeki % 27.5'lik payı ile petrol ihracatından sonra gelmektedir (Zakheri, 1975).

Yapağı, memleketimiz ekonomisinde de önemli bir yer işgal eder. Yapılan istatistiklere göre, Türkiye 40.391.000 baş koyun varlığı ile, koyun yetiştiren diğer ülkeler arasında beşinci sırayı almaktadır. Bu geniş popülasyonumuza rağmen, yerli ırklarımızın verim düzeylerinin düşüklüğü nedeniyle ülkemizde koyunlardan sağlanan ürünler ve özellikle yapağı bakımından beklenen üretim düzeyine ulaşamamıştır. Keza koyunlardan elde edilen yapağı bakımından, Dünya üretimindeki payımız ancak % 2 oranında kalmaktadır (Katipoğlu, 1981). Bunun sonucu olarak, Türkiye dokuma sanayiinin gereksinimini karşılamak üzere, bir yandan yapağı ithal ederken, diğer taraftan da yerli ırklarımızdan üretilen yapağının bir kısmını ihraç etmektedir. İhracattan arta kalan yapağılarımızın % 50'si halı ve kilim, % 10'u battaniye, % 30'u elbise ve çorap, % 10'u da diğer eşyaların imalinde kullanılmaktadır (İmeryüz ve ark., 1966).

Günümüzde Türkiye'de halı sanayiine hammadde temini açısından bir sorun mevcut değildir. Zira, Dünya halı tipi yapağı üretimindeki % 8.3'lük payı ile ülkemiz; Rusya, Çin ve Arjantin'den sonra Dünyada dördüncü sırada yer almaktadır (Tellioglu, 1971).

Memleketimizde, halıçılığın çok eski bir geçmişi vardır. Birinci Dünya Savaşına kadar Türkiye, halı ticaretinin merkezi ve transit pazarıydı (Tellioglu, 1971). Bugün için de ülkemizde halı pazarlanması gelişmiş bir düzeyde bulunmaktadır (Tellioglu 1980). Nitekim günümüzde kalkınmasını tamamlamış, kültür ve refah seviyeleri üstün birçok ülke, Türkiye'den halı ithal etmektedir. Yurdumuza bu ithalattan yaklaşık olarak 350 milyon dolarlık döviz girmektedir (Dönmez, 1981). Hatta onbeş ülke, Türkiye'den ithal edecekleri bazı maddelere gümrük indirimi uygulayacaktır ve el dokusu halılar, bu maddeler listesinde ön sıralarda yer almaktadır. Bu durum, ülkemizde halı dokumacılığı ve halı tipi yapağıkların çok iyi değerlendirilmesi halinde, halı ihracatından büyük miktarda döviz sağlamanın mümkün olacağını göstermektedir.

Ülkemizde ince yapağı ihtiyacını karşılamak üzere yapılan merinoslaştırma çalışmalarının yanı sıra, kaba-karışık yapağılı yerli koyun ırklarımızın ideal halı tipi yapağı vermelerini temin ederek, saf yetiştirme veya melezleme yoluyla halı tipi yapağı üretimimizi arttırmanın ve böylece ilmi sınıflandırmalar yapılmasının ekonomimiz için yararlı olacağı bilinen bir gerçektir. Dünya kumaşlık yapağı piyasasındaki rekabet olanağımızın azlığı karşısında, yerli ırklarımız üzerindeki çalışmalara gereği şekilde önem verilmesi ve böylece halı yapağısı üretim ve ihracatımızın geliştirilmesi gerektiği açıktır (Batu ve ark., 1962).

Halı sanayine hammadde temini açısından, bugüne kadar yerli koyun ırklarımız üzerinde yapılan araştırmalar; Dağlıç ve Akkaraman ırkları ile, KarayakaxMerinos melezi F_1 yapağılarının ve Merinosxİvesi melezi F_1 yapağılarının ideal halı yapağısı özelliğine yakın değere sahip olduklarını göstermiştir (Utkanlar ve ark., 1965a; Sandıkçioğlu ve ark., 1968; Emsen, 1982).

Yapağı üreticilerinin başlıca sorunları, halı tipi yapağılarda aranılan özelliklerin neler olduğudur (Ross, 1981). Bu özelliklerin bilinmesi yapağı üreticisinin yanı sıra ticaret ve sanayisiyle uğraşanlar içinde gereklidir (Tellioğlu, 1983). Ancak, halı tipi yapağıların seçiminde dikkate alınan renk, mukavemet, incelik, uzunluk ve reziliyans gibi fiziksel özellikler, hiçbir yapağı çeşidinde halı sanayicileri tarafından arzu edilen düzeyde bulunmaz. Bu nedenle çeşitli elyaf tiplerini değişik oranlarda kapsayan farklı özelliklere sahip yapağılardan harman yapımı yoluna gidilmektedir. Harmanın asıl unsurlarından birisi, medullasız kaba yapağı, ikincisi ise gerçek halı yünü (true-carpet wool) olarak bilinen medullasyon gösteren elyaftır (Turner, 1971; Williams, 1977).

Halı sanayiinde, genellikle kaba-karışık tip yapağılar kullanılmaktadır. Bu tip yapağılarda önemli özelliklerin başında; reziliyans, elyaf tip ve oranları, uzunluk ve randıman gelmektedir (Utkanlar ve ark., 1965b, Bergen, 1970; Tellioğlu, 1975a). Bilhassa reziliyans özelliği, halının görünüm ve gösterişini koruduğu gibi, uzun ömürlü oluşunu da sağlar. Yapağılara reziliyans özelliği heterotip ve medullalı elyaf tarafından kazandırılır (Emsen, 1982).

Halı sanayiine hammadde olabilecek kaba ve karışık tip yapağılarda teknolojik özelliklerin tesbit edilmesi, yapağı verimi yanında diğer özellikler bakımından yapılacak seleksiyonda da önem taşımaktadır. Bu nedenle, ülkemizin halı tipi yapağı veren koyun ırklarından elde edilen yapağıkların teknolojik özelliklerini saptamak, halı sanayiine hammadde temini bakımından önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın esas amacı: İvesi ve Tuj yapağıklarının saptanan fiziksel özelliklerine göre, ideal halı yapağısı standardına ne ölçüde uygun olduklarının tesbitidir.

Bunlardan, özellikle Kars yöresinde yetiştirilen ve halkın Herik dediği Tujların çeşitli yapağı özellikleri üzerine geniş kapsamlı bir araştırma bugüne kadar yapılamamıştır. Araştırmamızın bu boşluğu doldurarak, halı sanayiinde Tuj yapağıklarının gerçek değerini saptamak ve bazı yapağı özelliklerini belirlemek açısından yararlı sonuçlar vereceği kanısındayız. Zira, hangi karakterde olursa olsun değişik kalitedeki yapağıklar için uygun kullanış sahası bulunduğu dikkate alınacak olursa, çeşitli iklim, ziraat ve pazar koşullarında yetiştirilen kaba ve karışık yapağılı koyunlarımızın bölgelerdeki özelliklerinin bilinmesi, saptanan bu özelliklere göre kullanılacakları sanayii kollarının belirlenerek düzenleyici önlemlerin alınması ekonomimizde büyük rol oynayacaktır (Utkanlar ve ark., 1965b; Emsen, 1982.).

Araştırma materyali olarak, Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki İvesi ve Tuj ırklarının muhtelif yaşlı dişileri kullanılmıştır.

Bu çalışmada, adı geçen ırk yapağıklarının fiziksel özellikleri saptanırken, halı sanayiinde kullanılan yapağılarda dikkate alınan özellikler üzerinde durulmuştur. İncelenen özellikler sırasıyla: lüle uzunluğu, kıl uzunluğu, incelik, sortiman, elyaf tip ve oranları, reziliyans, mukavemet-elastikiyet ve randımandır.

Çeşitli elyaf tip ve oranlarını tam olarak bilmek amacıyla, bu çalışmada benzen yöntemi kullanılmıştır. Her ne kadar laboratuvarında yapılan çalışmalar sırasında mikroyansıtma metodu ile incelik tayin edilirken kempli ve medullalı elyaf nisbetleri tesbit ediliyorsa da, bu değerler halı sanayii yönünden bilinmesi

gerekli olan elyaf oranlarını ifade etmekten uzaktırlar. Çünkü bu metodla heterotip elyafın oranı bulunamadığı gibi, preperat hazırlanmasında bu tip elyaf değişik kısımlarından kesite girerek normal veya medullalı elyaf olarak gözükebilir (Utkanlar ve ark., 1965a).

Halı sanayiinde kullanılan yapağılar her ne kadar kaba-karışık iseler de, bu tip yapağıkların incelik ve uzunluk bakımından gösterecekleri tecanüs de önem taşımaktadır (Emsen, 1982). Nitekim, ideal halı tipi yapağıklarında, özellikle incelik ve uzunluk bakımından tecanüsün ölçüsü olan varyasyon katsayısının (Özcan, 1960), belli bir değerden yüksek olmaması gerekmektedir (Turner, 1971). Bu nedenle araştırmada ele alınan yapağı örneklerine ait kıllarda incelik ve uzunluk bakımından tecanüsün saptanmasında varyasyon katsayıları dikkate alınmıştır. Ayrıca kaba-karışık ve genellikle tecanüsü az olan yapağıklarda ortalama incelikten ziyade, yapağıda çeşitli incelikteki kılların dağılışı ve yüzde oranlarının bilinmesinin önemi (Yarkın ve Sönmez, 1962; Yarkın ve Çelikkale, 1967) dikkate alınarak, ölçülen kılların değişik vücut bölgelerinde, çeşitli incelik (mikron) sınıflarına yüzde dağılışı oranları hesaplanarak, çizelgeler halinde verilmiştir.

Araştırmaya materyal teşkil eden muhtelif yaşlı, İvesi ve Tuj'ların yukarıda sözü edilen yapağı özellikleri incelenirken, yaşın bu özellikler üzerindeki etkisi de araştırılmıştır.

Araştırmanın esas amacı teknolojik özelliklerin tesbiti olduğundan, gözlemlerin takdimi ve yorumunda tasviri (deskriptif) istatistik yöntemlere daha fazla ağırlık verilmiş olup, bazı özellikler için müşahedelerin uygun olduğu durumlarda, analitik istatistiğin olanaklarından da yararlanılmıştır.

Konu ile ilgili literatürler özetlenirken, karşılaştırmalar için gerekli olan bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın sonuç ve tartışma bölümünde, İvesi ve Tuj yapağıklarının incelenen özellikleri esas alınarak, ideal halı yapağısı özelliklerine yakınlık dereceleri üzerinde durulmuştur.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

Son yıllarda saf yünden yapılan materyallerin insan sağlığına kazandırdıkları yararların anlaşılmasından sonra, dünya halı üretiminde hızlı bir artış meydana gelmiş ve halı yapımında kullanılan yapağılar üzerinde ayrıntılı araştırmalar yapılmaya başlanmıştır (Anon, 1981; Tellioglu, 1985). Bu araştırmalardan bazılarına ait özetler, yıllara göre aşağıda sıra halinde verilmiştir.

Babalyhjan (1960), Rusya'da yetiştirilen ve halı tipi yapağı veren Balbas ırkında yapağının beyaz, parlak renkli, dayanıklı ve yüksek elastikiyetli olduğunu bildirmiştir. Bu ırkın kaburga ve but bölgelerine ait yapağı örneklerinde hakiki elyaf oranı sırasıyla; % 49.2, % 39.5; heterotip elyaf oranı ise % 40.8, % 49.6'dır. Elyaf uzunluğu 16-20 cm. arasında olup, elyaf incelik ortalaması kaburga ve but bölgesinde sırasıyla; hakiki elyaf için 23.55 mikron, 27.55 mikron; heterotip elyaf için de 37.95 mikron ve 41.8 mikron'dur.

Özcan (1960), Gökhöyük Devlet Üretim Çiftliğinde, Merinos x Karayaka melezlerinin vücut ölçüleri ve yapağı özellikleri üzerine yaptığı araştırmada, 2-5 yaşlı Karayaka'larda lüle uzunluk ortalamasını 24.282 cm, elyaf uzunluk ortalamasını 12.433 cm, incelik ortalamasını omuzda 37.627 mikron, Kaburgada 43.911 mikron, butda 45.696 mikron olarak saptamıştır. Aynı özellikler F_1 'lerde sırasıyla; 16.329 cm, 9.506 cm, 27.546 mikron, 28.425 mikron ve 30.879 mikron olarak bulunmuştur.

Sandıkçioğlu (1960), Konya Harasında yapılan Akkaraman x Merinos melezleri üzerinde yaptığı bir araştırmada, Akkaraman'ların kaburga bölgesinden aldığı yapağı örneklerinde lüle uzunluğu ve kıl incelik ortalamasını sırasıyla; 10.2 cm, 29.02 mikron, F_1 'lerde ise aynı değerleri, 8.55 cm, ve 28.30 mikron olarak saptamıştır.

Togay ve ark. (1961), Çifteler Harası Dağlıç koyunlarının vücut ölçüleri ve bazı yapağı özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada, 3 yaşlı Dağlıç koyunu yapağılarında lüle uzunluk

ortalamasını omuzda 20.217 cm, kaburgada 20,347 cm, butda 24.777 cm; incelik ortalamasını ise aynı vücut bölgelerinde sırasıyla; 33.71 mikron, 34.55 mikron ve 37.95 mikron olarak bildirmişlerdir. Aynı örneklerde tesbit edilen medullalı ve kempli elyaf oranları; % 5.280 ve % 0.257'dir. Halı sanayiinde 10-70 mikron arasında ve daha geniş dağılım gösteren yapağıkların kullanımının uygun olduğunu belirten araştırmacılar, Dağlıç yapağılarında bu dağılımı 10-70 mikron arasında bulmuşlardır.

Batu ve ark. (1962)'nin bildirdiğine göre; yapağının mukavemet ve elastikiyeti, dokuma endüstrisinde elyafa kıymet kazandıran fiziksel özelliklerin en önemlilerindendir. Üstün kaliteli bir gömlekte aranılan mukavemet ve elastikiyetin mümkün olduğu kadar, gömleği oluşturan bütün elyafıta ve bir elyafın uzunluğu boyunca her yerde aynı derecede olması gerekmektedir. Bu durumda olmayan yapağıklar fabrikalarda yıkanma, taranma ve bükülme gibi işlemler sırasında koparak fazla fire verirler ve böylece randımanı büyük ölçüde etkilerler.

Doehner'in muhtelif araştırmacılara göre çeşitli sortiman ve incelikte olan yapağılardaki mukavemet ve elastikiyet sınırlarını Batu ve ark. (1962). Çizelge 1.de vermişlerdir.

Çizelge 1. Muhtelif Araştırmacılara Göre Çeşitli Sortiman ve İncelikte Olan Yapağılardaki Mukavemet ve Elastikiyet Sınırları 1/

Sortiman derecesi	İncelik (mikron)	Kronacher ve Schaper'e göre		Tanzer'e göre	
		Muk.(q)	Elas.(%)	Muk. (q)	Elas. (%)
2A	23.07	7.70- 9.54	35.6-46.4	2.5-13.4	13.6-47.0
A	25.22	9.36-11.76	37.2-47.8	3.0-22.3	8.0-56.0
B	28.98	13.26-16.76	30.5-50.9	3.0-20.7	1.9-38.0
C	32.51	16.47-22.79	45.6-51.9	3.4-33.7	7.3-79.0

1/ Batu ve ark., 1962.

Gönenç (1962), halıcılıkta kullanılan yapağların dik ve diri olması gerektiğini bildirmiştir. Araştırmacı bu özelliklere sahip Afyon civarında kırkımı yapılan Akkaraman yapağlarından, uzun elyafli yünlerle dokunan halıların çok iyi sonuç verdiğini bildirmiştir. Araştırmacıya göre, Anadolu'da dokunan ince halı tipinin (Hereke, Sivas, Kayseri, Bünyan, İsparta, Ürgüp halıları) ham materyalini, Afyon, Kütahya ve Trakya Bölgesi yapağlarının 48'S kalitedeki harmanı oluşturmaktadır.

Jelowicki (1962)'e göre; Çin'de üretilen toplam yapağının % 83'ünü renkli ve halı sanayiinde kullanılan melez yapağlar oluşturmaktadır. Araştırmacı bu yapağların % 15'inin kaba ve yarı-kaba, % 2 kadarının ise merinos yapağısı olduğunu bildirmektedir.

Larsen (1962), yapağların reziliyans özelliğinin elyafın moleküler yapısı ile ilgili olduğunu ve bu özelliğin, çeşitli ırkların yapağı gömleklerinde ve aynı gömleğe ait çeşitli kıllarda değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı kaliteli halı tipi yapağı veren Arabian, Cordova ve White Beawar ırklarına ait yapağı örneklerinde reziliyans değerlerini sırasıyla; % 49.4, % 93.4 ve % 36.6 olarak tesbit etmiştir.

Arıtürk ve ark. (1963)'nın, Karaköy Harası Karayaka koyunlarının vücut ölçüleri, canlı ağırlık, yapağı verim ve özelliklerini tesbit etmek için yaptıkları araştırmada, 3 yaşlı Karayaka koyunlarının omuz, kaburga ve but bölgelerine ait yapağı örneklerinde lüle uzunluk ortalamasını sırasıyla; 25.344 cm, 26.040 cm, 27.256 cm, elyaf incelik ortalamasını ise aynı sıralamaya göre; 47.192 mikron, 47.132 mikron, 51.267 mikron olarak saptamışlardır. incelik dağılımının omuz bölgesinde 10-220 mikron, kaburga bölgesinde 10-260 mikron ve but bölgesinde 10-250 mikron arasında olduğunu belirten araştırmacılar, kempli ve medullalı elyaf oranlarını sırasıyla; omuzda % 8.295, % 21.530; kaburgada % 9.722, % 22.853 ve butta % 13.795, % 20.895 olarak tesbit etmişlerdir.

Bergen (1963)'e göre; halı tipi yapağı gömleklerinin esasını, kaba üst kıllar ve ince alt kıllar teşkil eder. Bu tip gömleklerde, ayrıca % 1-20 arasında değişen oranlarda kemp kıl bulunur. İnceciklik, kaba üst kıllarda 30-40 mikron (50'S-36'S), ince alt kıllarda ise 10-24 mikron (110'S-60'S) arasında değişmektedir. Gömlek

ağırlığının % 20-40'ını kaba uzun kıllar oluşturur. Uzunluk üst kıllarda 10.16-25.4 cm, alt kıllarda ise 5.08-15.24 cm arasındadır.

Aynı araştırmacı, değişik coğrafi bölgelerde üretilen yapağların, yer döşemeciliğinde farklı kalite özelliklerine sahip olduklarını bildirmiştir. Araştırmacıya göre; Doğu Hindistan Bölgesi yapağları çok geniş yüzeylerin kaplanmasına uygun özellikte olup, eskimeye karşı yüksek dayanma kabiliyetine sahiptirler. Yeni Zelanda'nın bazı yapağı tipleri, dikkatsiz kullanımın doğuracağı eskime ve yıpranmaya karşı en yüksek dayanma kabiliyetine sahip bulunmuşken, diğer bazı yumuşak yapağlarından dokunan halılarda, tüylerin kolayca döküldüğü gözlenmiştir. Çin yapağları, mükemmel iplik böküm özelliğine sahip olmalarına karşın, diğer yapağı tiplerine nazaran dikkatsiz kullanımın doğuracağı yıpranma ve eskimeye karşı dayanıksızdırlar. İnce iplik yapımına uygun ve yüksek parlaklık özelliğine sahip G.Amerika yapağlarından dokunan halıların tüyelerinin kolayca döküldüğü gözlenmiştir.

Zubairov (1963), Rus halı sanayii için değerli olduğu bildirilen Lezgian ırkı kuzu yapağlarında hakiki ve heterotip elyaf oranının % 92.2; incelik ortalamasının 30.0 mikron ve randımanın % 80-85 arasında olduğunu bildirmiştir. Uzunluk ise, hakiki elyaf 6.9 cm, heterotip elyaf 13.20 cm. olarak saptanmıştır.

Krimskii (1964), Çin'de yetiştirilen Chamar ırkı yapağlarında hakiki elyaf oranını % 54.0, heterotip elyafı % 9.0, medullalı elyafı % 37.0 ve ortalama inceliği bu elyaf tiplerinde sırasıyla; 21.9 mikron, 39,5 mikron ve 57.8 mikron olarak bildirmiştir. Aynı ırk yapağlarının halı sanayii için çok kıymetli olduğunu belirten Mjagmarzov (1964), Chamar yapağlarında elyaf uzunluğunu üst kıllarda 18-22 cm. medullasız ince alt kıllarda 8-12 cm. olarak saptamıştır.

Papkov (1964), Çin'in güneyinde yetiştirilen ve halı tipi yapağı veren khotan ırkı yapağlarında hakiki elyafı % 67.9, heterotip elyafı % 6.0, medullalı elyafı % 21.6, ölü kılları % 4.5 ve lüle uzunluğunu ilkbahar kırkımında 14-18 cm, sonbahar kırkımında ise 8-10 cm olarak saptamıştır. Aynı araştırmacı Çin'in Gansu bölgesinde yetiştirilen Tan-yang ırkı yapağlarında ise,

hakiki elyaf oranını % 62.3-85.5, heterotip elyafı % 15.4-33.5, medullalı elyafı % 1.1-4.2, ortalama inceliği bu elyaf tiplerinde sırasıyla; 21 mikron, 30 mikron ve 44 mikron, ortalama uzunluğu ise aynı sıralamaya göre; 5.4 cm, 12.5 cm ve 9.0 cm olarak bildirmiştir.

Utkanlar ve ark. (1964a) Trakya Bölgesinde halk tarafından yetiştirilen ergin Kıvrırcık koyunlarının yapağılarında ortalama lüle uzunluğunu 10.73 cm, kıl incelik ortalamasını 34.13 mikron, mutlak mukavemeti 24.105 g, elastikiyeti % 22.685, medullalı elyaf oranını % 2.31 ve kempli elyafı % 1.17 olarak tesbit etmiştir.

Sharafeldin (1965), Irak İvesi koyunu yapağılarında lüle uzunluk ortalamasını 16.47 cm; elyaf uzunluğunu 17.37 cm; elyaf inceliğini 33.32 mikron olarak saptamış ve bu sonuçlara göre İvesi yapağılarının halı yapağısı karakterinde olduğunu bildirmiştir. Araştırmada hayvanın yaşının incelenen bu özellikler üzerindeki etkisi önemsiz bulunmuştur.

Utkanlar ve ark. (1965a), Merinos x Karayaka melezlerinin önemli yapağı özellikleri ve benzen yöntemi ile elyaf tiplerinin saptanması üzerine yaptıkları araştırmada, 3 yaşlı F_1 yapağılarında lüle uzunluk ortalamasını omuzda 9.122 cm, kaburgada 9.590 cm, butta 10.232 cm; elyaf incelik ortalamasını bu vücut bölgelerinde sırasıyla; 27.425 mikron, 27.397 mikron ve 28.494 mikron olarak tesbit etmişlerdir. Sortiman değerinin 56'S olduğu bildirilen F_1 yapağılarında incelik dağılımı ise omuzda 10-80 mikron, kaburga ve but bölgesinde 10-90 mikron arasında saptanmıştır. Araştırmacıların, mikroprojeksiyon metoduna göre daha doğru sonuç aldıklarını belirttikleri benzen metodu ile tayin edilmiş elyaf tiplerinin oranları Çizelge 2.de gösterilmiştir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, saf Karayaka yapağıları iyi vasıflı halı yapağısının altında, F_1 yapağıları ise ideal halı tipi yapağısı karakterine benzer bulunmuştur.

Çizelge 2. Saf Karayaka ve Merinos x Karayaka F_1 Yapağılarında Elyaf Tiplerinin Oranları

	Hakiki Elyaf (%)	Heterotip Elyaf (%)	Medullalı ve Kemp Kıl (%)
Karayaka: Omuz	40.74	26.58	32.68
Kaburga	39.16	25.96	34.88
But	37.36	25.96	36.88
Ortalama	39.09	26.16	34.74
F_1 : Omuz	79.68	11.70	8.62
Kaburga	74.89	13.84	11.27
But	63.34	19.03	15.63
Ortalama	73.30	14.85	11.84

Aynı araştırmada İmeryüz (1965), Dr.R.H. Buruns'e atfen ideal halı yapağısının özelliklerini şöyle özetlemiştir:

- Hakiki elyaf % 85 nisbetinde, incelik ortalaması 25.4 mikron, 12 aylık lüle uzunluğu en az 10 cm olmalı ve incelik varyasyon katsayısı % 20'den fazla olmamalıdır.

- Heterotip elyaf en az % 15 nisbetinde, ortalama inceliği 30 mikron, 12 aylık uzunluğu en az 10 cm ve uzunluk varyasyon katsayısı % 20'den az olmamalıdır.

- Kempli elyaf nisbeti % 2'den fazla olmamalıdır. Yüksek nisbette medullalı elyafın, özellikle devamlı tipinin bulunması arzu edilmez.

İyi kaliteli bir halı yapağısında kaba-karışık yapağılardan genel özelliklerinden başka, elyaf tiplerinin oranlarının da önemli olduğunu belirten Utkanlar ve ark. (1965a), Gurbax ve

arkadaşlarına atfen, Hindistan'ın en iyi halı yapacağı karakterine sahip Bikaner ırkı yapraklarında benzen testiyle, ortalama hakiki elyafın % 58.6, heterotip elyafın % 29.8, medullalı elyafın % 11.4 ve kemli elyafın % 1.0 oranında saptandığını bildirmişlerdir. İlk üç elyafın incelik ortalaması da sırasıyla; 24.16 mikron, 37.74 mikron ve 63.56 mikrondur.

Utkanlar ve ark. (1965a)'nın bildirdiğine göre; halı yapacağı karakteri zayıfladıkça; hakiki elyaf oranının yerini medullalı elyaf almaktadır. Aynı araştırmacılar Chan Soon Ying ve arkadaşlarına atfen, Çin koyun ırkları içinde en iyi halı yapacağı özelliği gösteren Yung Chang ve Sining ırkı yapraklarında hakiki elyafı sırasıyla; % 21.1, % 27.1, heterotip elyafı % 68.5, % 51.2, medullalı elyafı ise % 10.4 ve % 21.7 oranında bildirmişlerdir.

Utkanlar ve ark. (1965b), Halk yetiştirmesi Dağlıç koyunlarının önemli yapacağı özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada muhtelif yaşlı Dağlıç koyunu yapraklarında ortalama lüle uzunluğunun 10.732 cm; incelik ortalamasının 28.719 mikron; hakiki elyafın % 60.0; heterotip elyafın % 23.8; medullalı elyafın % 7.6; kemli elyafın % 8.2 oranında olduğunu ve elyaf inceliğinin 10-180 mikron arasında bir dağılım gösterdiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmada, Dağlıç yapraklarında tesbit edilen mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri ise sırasıyla; 27.23 q ve % 33.68'dir. Utkanlar ve ark. (1965), yaptıkları bu araştırmanın sonuçlarına göre, Dağlıç ırkı yapraklarının, halı sanayii için çok uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Mason (1967), Portekiz'in ağır çevre şartlarına adapte olmuş ve halı tipi yapacağı veren Badano ırkı yapraklarında lüle uzunluğunu 17-25 cm, Sortimanı ise 46-48'S olarak bildirmiştir.

Yarkın ve Çelikkale (1967), Ulaş Devlet Üretim Çiftliğinde yetiştirilen nüve Akkaraman dişi toklu yapraklarında kemp kıl ayıklamadan hesapladıkları ortalama elyaf inceliğini omuzda 26.838 mikron, kaburgada 26.912 mikron, butta 29.210 mikron olarak bildirmişlerdir. Araştırmada ölçülen kılların ortalama incelik değerlerine göre her üç vücut bölgesinde de, B (56'S) sortiman sınıfına isabet ettiği, incelik dağılımının ise omuzda 12-98.4 mikron, kaburgada 12-100.8 mikron ve butta 12-115.2 mikron arasında olduğu belirtilmiştir.

Düzgüneş ve Pekel (1968), Orta Anadolu şartlarında çeşitli Merinos x Akkaraman melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada, 2 yaşlı Akkaraman, yağlı kuyruklu malya tipinde ve F_1 'lerde sırasıyla; lüle uzunluk ortalamasını 9.00 cm, 8.12 cm, 5.76 cm; hakiki elyaf uzunluğunu 16.97 cm, 16.15 cm, 13.32 cm. elyaf inceliğini mikron olarak 28.38, 28.24, 27.35; medullalı kıl oranını % 1.20, % 0.54, % 0.39 ve randımanı % 53.34, % 54.36 ve % 51.10 olarak saptamışlardır. Aynı özelliklerin sırasıyla; 3 yaşlı Akkaraman'larda 8.54 cm, 15.92 cm, 29.55 mikron, % 1.87, % 48.75; yağlı Malya tipinde 7.81 cm, 13.39 cm, 27.98 mikron, % 0.85, % 50.01, F_1 'lerde ise, 6.25 cm, 13.50 cm, 28.04 mikron, % 0.40 ve % 49.45 olduğu bildirilmiştir.

Ghoneim ve ark., (1968), Suriye'den Mısır'a götürülen 9,15,21,27 ve 33 aylık ivesilere ait yapağı örneklerinde elyaf uzunluk ortalamasını sırasıyla; 8.41 cm, 10.13 cm, 8.04 cm, 9.01 cm ve 7.01 cm; elyaf incelik ortalamasını mikron olarak 32.3, 35.3, 37.1, 35.5 ve 38,2; medullasyon oranını ise % 57.2, % 57.0, % 53.8, % 53.3 ve % 52.7 olarak saptamışlardır.

İmeryüz ve Sandıkçioğlu (1968)'na göre; döşemelik kumaşlarda ve halı yapağılarında arzu edilen reziliyans (yaylanma kabiliyeti), elyaf kütlesinin sıkıştırıldıktan sonra basıncın kalkmasıyla ilk hacmine dönebilme kabiliyetidir. Esasen kaba ve karışık yapağılarda yüksek düzeyde bulunan reziliyans özelliğinin medullalı elyaf çeşitleri ile müsbet yönde ilgisi olduğu düşünülebilir. Çünkü medulla tabakasında mevcut olan hava, bu özelliğin meydana gelmesinde yardımcı olabilir. Bu görüş, medullalı elyaf oranı yüksek olan, 2 hatta 3 kanallı medullalı elyafın bulunduğu tesbit edilen yerli Karayaka yapağılarının, yataklık yapağı olarak tercih edilmelerini destekler niteliktedir. Ancak, reziliyans özelliği için yeterli derecede mukavemetin de gerekli olduğu unutulmamalıdır.

Medullasyon, her kalınlıktaki elyafta gözükebilirse de genellikle 30 mikrondan daha kalın elyafta bulunur. Bu bakımdan medullalı elyafa ince yapağılı ırklarda nadiren rastlanır. Melez, kaba ve karışık yapağılı koyun ırklarında ise bu çeşit elyaf % 0.5-% 60 arasında bulunmaktadır. Genel olarak elyaf

kabalaştıkça medulla oranı da artmaktadır. Ayrıca medullasyon gösteren elyaf tipleri içinde incelenen ve uzunluğu boyunca kısım kısım hakiki yapı ve medullalı elyaf karakteri göstermesiyle tanınan heterotip elyafın; ince yapı ve ırklarda % 0.5 den fazla bulunması istenmezken; halı kalitesine olan müsbet etkisinden dolayı, halıcılıkta kullanılan yapı ve ırklarda % 15 oranında bulunması arzu edilir (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968).

Sandıkçioğlu ve ark. (1968) tarafından, Orta Anadolu Bölgesindeki halk yetiştirmesi Akkaraman koyunlarının yapı ve ırkları üzerine yapılan araştırmada, muhtelif yaşlı Akkaramanlarda elyaf inceliğinin 10-160 mikron arasında bir dağılım gösterdiği, lüle uzunluk ortalamasının 8.8 cm; ortalama inceliğinin 31.36 mikron; kemp, medullalı, heterotip ve hakiki elyaf oranlarının ise sırasıyla; % 7.19, % 1.84, % 12.75, % 78.22; mutlak mukavemetin 17.73 g; elastikiyetin % 25.27 ve randımanın da % 44.6 olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmada ele alınan özelliklere göre, Orta Anadolu Bölgesi Akkaraman yapı ve ırklarının halıcılık sanayiinde kullanılmaya uygun olduğu görülmüştür.

Özcan (1969), Ulaş Devlet Üretim Çiftliği Akkaraman koyunları üzerinde yaptığı bir araştırmada, 1 yaşlı Akkaraman yapı ve ırklarında ortalama elyaf inceliğini 32.89 mikron; medullalı elyaf oranını ise % 5.72 olarak saptamıştır.

Papkov ve Kirjuhina (1969)'a göre; üstün kaliteli bir halı yapı ve ırkında heterotip ve ince alt kıllar % 80 den az olmamalı, elyaf incelik ortalaması 20-35 mikron arasında bulunmalı ve ölü kılların oranı % 3'ü geçmemelidir.

Ergin ivesi ve Akkaraman koyunlarının Konya Ereğlisi Şartlarındaki performanslarını inceleyen Yalçın ve Aktaş (1969), 3 ve daha yukarı yaşlı ivesilerde ortalama lüle uzunluğunu 13.0 cm; ortalama elyaf inceliğini 37.0 mikron ve yapı ve ırk randımasını % 61.2; 3 ve daha yukarı yaşlı Akkaramanlarda ise, aynı özelliklere ait ortalama değerleri sırasıyla; 8.7 cm, 29.1 mikron ve % 68.8 olarak tesbit etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, ivesilerin Akkaramanlara göre daha fazla ve uzun, fakat daha kaba ve düşük randımanlı yapı ve ırk verdikleri gözlenmektedir.

Yalçın ve Müftüoğlu (1969), Merinos x Morkaraman melez genotip grupları ile ilgili çalışmalarında, Morkaraman ve Merinos x Morkaraman F_1 melez yapağılarına ait aşağıdaki sonuçları bildirmişlerdir.

a) Lüle uzunluk ortalaması: 1 yaşlı Morkaramanlarda 10.0 cm, F_1 'lerde 8.4 cm; 2 yaşlı Morkaramanlarda 11.2 cm, F_1 'lerde 8.5 cm,

b) İncelik ortalaması: 1 yaşlı Morkaramanlarda 29.1 mikron, F_1 'lerde 25.9 mikron; 2 yaşlı Morkaramanlarda 34.0 mikron, F_1 'lerde 27.7 mikron,

c) Kıl inceliği: 1 ve 2 yaşlı Morkaramanlarda 150 mikrona, F_1 'lerde ise 120 mikrona kadar çıkmakta,

d) Mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri: 1 yaşlı Morkaraman'larda sırasıyla, 15.9 g, % 29.1, F_1 'lerde 10.7 g, % 26.1; 2 yaşlı Morkaraman'larda 20.5 g, % 30.8, F_1 'lerde ise 12.6 g ve % 30.3'dür.

Bergen (1970)'in bildirdiğine göre, halı sanayiinde 46'S den ince olmayan yapağılar kullanılır. Bu yapağılar hakiki, heterotip, medullalı ve kempli elyaf karışımından meydana gelmiştir. Halı tipi yapağılara değer biçerken renk, mukavemet, kıllardaki uzama ve reziliyans, gibi fiziki özellikler üzerinde durulur. Bu tip yapağılarda lüle uzunlukları 2.54-33 cm arasında, kıl incelikleri ise 15-70 mikron arasında değişmektedir.

Değişik ülkelerde ve coğrafik bölgelerdeki halı tipi yapağılar, farklı özelliklere sahiptir (Bergen, 1970). Çeşitli ülkelerde elde edilen halı tipi yapağılarına ait fiziki özellikler Çizelge 3.de gösterilmiştir.

İmeryüz ve ark. (1970), İvesi koyunlarının bazı yapağı özellikleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada, aşağıdaki sonuçları bildirmişlerdir.

a) Lüle uzunluk ortalaması: Dişi toklu yapağılarında 15.1 cm; ergin koyun yapağılarında 14.5 cm,

b) Ortalama elyaf inceliği: Dişi toklularda 33.82 mikron; ergin koyunlarda 34.97 mikron. Ölçülen elyaf toklu numunelerinde 10-130 mikron; ergin numunelerinde ise 10-180 mikron arasında dağılım göstermekte,

Çizelge 3. Çeşitli Ülkelerde Elde Edilen Malı Tipi Yapagılar
ve Özellikleri 1/

İrk	Memleket	(mikron)	S	VK	Med.kıl (%)	Kemp Kıl (%)
Cordova	Arjantin	31.3	11.8	37.8	7.3	0.2
Cordova	Arjantin	30.9	12.0	38.8	9.8	0.8
Siyah baş. iskoç	İngiltere	38.8	19.7	50.9	34.9	11.4
" " "	İngiltere	35.3	15.1	42.9	30.2	8.7
Welsh Mountain	İngiltere	32.1	12.5	38.9	12.8	3.1
" "	İngiltere	33.7	12.5	37.2	16.6	2.6
Haslock	İngiltere	36.9	15.1	41.0	34.0	9.9
İvesi	İrak	30.0	13.1	43.8	10.1	1.4
"	İrak	32.0	13.6	42.7	7.1	0.4
Bicanere (beyaz)	Hindistan	31.7	15.4	48.7	11.3	8.0
Vicanere (beyaz)	Hindistan	36.3	15.1	41.6	40.9	5.2
Joria	Hindistan	39.5	14.4	36.4	43.6	9.8
Korrasan(super b.)	Pakistan	31.6	15.5	49.0	16.6	7.1
Montgomery	Pakistan	31.4	13.8	44.0	21.2	5.3
Iranian	İran	35.0	15.8	45.1	8.4	1.4
Iranian	İran	36.5	16.5	45.3	12.8	0.9
Sardinian	İtalya	32.5	18.8	57.8	11.1	3.2
Aleppo	Suriye	31.3	13.9	44.3	7.5	2.4

1/ Bergen, 1970.

c) Elyaf mukavemet ve elastikiyet değerleri : Sırasıyla dişi toklularda 28.2 q ve % 32.3; ergin koyunlarda 17.5 q ve % 31.7,

d) Hakiki, kemp, medulla ve heterotip elyaf oranları sırasıyla dişi toklu yapağılarında % 80.8, % 5.1, % 6.0, % 8.1; ergin koyun yapağılarında ise, % 78.1, % 6.1, % 3.9 ve % 11.8,

e) Randıman; bu yaş gruplarında sırasıyla % 78.2 ve % 71.7 dir.

Araştırmacılar, bu sonuçlara göre, ivesi yapağılarının halı sanayiinde yeterli bir şekilde değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir.

Malik ve Arora (1971), halı tipi yapağı veren Chokla ve Malpura ırkı yapağılarında, ortalama lüle uzunluğunu sırasıyla; 8.95 cm. ve 9.84 cm; incelik ortalamasını 29.8 mikron ve 51.4 mikron; medullasyon oranını ise % 23.2 ve % 84.0 olarak saptamışlardır.

Öznacar (1971), Ile de France x Akkaraman melezlerinin yapağı özelliklerini incelediği araştırmasında, lüle uzunluk ortalamasını 1 yaşlı Akkaraman dişi toklularında 8.63 cm, F'lerde 9.93 cm, kıl incelik ortalamasını Akkaramanlar'da 23.39 mikron, F₁'lerde 24.08 mikron olarak bildirmiştir. Aynı genotiplerde saptanan medullalı elyaf oranı sırasıyla; % 3.91, % 3.39, kempli elyaf oranı ise % 0.54 ve % 2.21'dir. Araştırmada mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri sırasıyla; Akkaraman'larda 9.40 q, % 27.72; F₁'lerde 10.22 g, % 26.87, randıman ise aynı genotip sıralamasına göre, % 57.78 ve % 59.38 olarak tesbit edilmiştir.

Shah ve ark. (1971), halı tipi yapağılardaki hakiki elyaf oranının en fazla % 85, medullasyon oranının ise en az % 15 olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Aynı araştırmacıların, Pakistan'da yetiştirilen ve halı tipi yapağı veren çeşitli ırklar için bildirdikleri bazı yapağı özellikleri Çizelge 4.de verilmiştir.

Çizelge 4. Halı Tipi Yapağı Veren Çeşitli Irklarda Elyaf Tipleri, Oranları ve İncelikleri 1/

Irklar	İncelik (mikron)	Elyaf Tip ve Oranları (%)			
		Hakiki elyaf	Heterotip elyaf	Medullalı elyaf	Kempli elyaf
Swati	27.7	62.3	13.4	23.5	0.8
Kaghani	28.7	70.0	13.6	15.2	0.5
Terahi	33.9	52.5	22.8	23.4	1.3
Harnai	34.4	58.7	21.7	19.1	0.5
Lohi	37.3	49.8	15.8	32.3	2.1
Damani	38.8	52.3	15.2	29.9	2.6
Bibrik	39.5	53.1	13.4	29.7	3.8
Koka	41.3	41.0	22.0	34.5	2.5
Hashtanagri	41.6	51.7	17.0	29.6	1.6
Michni	44.5	47.4	12.6	38.2	1.8

1/ Shah ve ark., 1971.

Hiçbir yapağı çeşidi renk, mukavemet, incelik, uzunluk ve reziliyans gibi fiziksel özellikleri, halı sanayicileri tarafından arzu edilen düzeyde ihtiva etmez. Bu nedenle halı yapımında çeşitli elyaf tiplerini değişik oranlarda kapsayan farklı özellikteki yapağılardan meydana gelmiş harmanlar kullanılır. Harmanın asıl unsurlarını medullasız yapağı (hakiki elyaf) ve medullasyon gösteren yapağı (medullalı ve heterotip elyaf) oluşturmaktadır. Bu ikinci tip yapağı gerçek halı yünü (true carpet wool) olarak bilinir. Halılara reziliyans özelliği de gerçek halı yünü tarafından kazandırılır. Yeni Zelanda'da Drysdale ırkı yapağıları üzerinde yapılan son testlerde, hakiki halı yünü

% 20 ve % 40 oranında içeren harmanlar denenmiştir. Bunlardan % 20 lik oranın, % 40 tan daha iyi sonuç verdiği ve % 20 hakiki halı yönünden oluşan harmandan yapılmış halıların, eskimeye karşı daha dayanıklı oldukları görülmüştür. Bazı halı sanayiicileri ise, halı yapımında genellikle % 30 oranında hakiki halı yapagısını harmanda kullanmaktadır (Turner, 1971).

Turner (1971), Ustün kaliteli halı yapagısında heterotip elyafın % 15, inceliğinin 30 mikron, uzunluğunun en az 10 cm, hakiki elyafın ise % 85, inceliğinin 25.4 mikron ve uzunluğunun en az 10 cm olması gerektiğini bildirmiştir. Araştırmacıya göre, iyi kaliteli bir halı yapagısında bir örnekliliğin ölçüsü olan varyasyon katsayısının, incelik için % 15'i, uzunluk için ise % 20'yi geçmemesi gerekmektedir.

Dalton ve ark (1973), 50'S ve daha kaba melez yapagıların, Yeni Zelanda yapagılarının % 82'sini oluşturduğunu ve bu miktarın büyük bir kısmının halı sanayiinde kullanıldığını bildirmişlerdir. Yeni zelanda yapagılarının % 37'nin halı sanayiinde, % 20'nin bayan giyiminde, % 11'nin erkek giyiminde, % 8'nin battaniye imalinde, % 7'nin el örgü işlerinde ve % 17'nin de diğer sahalar da kullanıldığını belirten aynı araştırmacılara göre bu ülkede halı sanayiinin artan yapagı ihtiyacını karşılamak için deniz aşırı ülkelerden halı tipi yapagı ithal edilmektedir.

Erokhin (1973), Suriye'de yetiştirilen İvesi koyunları üzerinde yaptığı araştırmada, yapagıların ağırlık esasına göre % 15.5 ince kılardan, % 41.5 heterotip elyaftan ve % 43.0 medullalı elyaftan oluştuğunu bildirmiştir. İncelik ve uzunluk ortalamasını sırasıyla: alt kılarda 24.0 mikron; 9.6 cm, heterotip elyafta 31.9 mikron; 13.2 cm ve medullalı elyafta 49.0 mikron, 15.8 cm. olarak saptanmıştır.

Ghoneim ve ark. (1973), Kuzey Irak bölgesinde yetiştirilen Karadi ırkı yapagılarında lüle uzunluk ortalamasını 19.26 cm; elyaf uzunluğunu 23.46 cm; incelik ortalamasını 48.13 mikron; medullasyon oranını % 19.45; mutlak mukavemeti 24.78 q ve elastikiyeti % 31.8 olarak saptamışlardır.

Rybin ve Ibragimov (1973), Lezgian ve Tuj koyun ırkı yapagılarının teknolojik özellikleri bakımından halı imaline uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Tekeş (1973), İvesi x Akkaraman melezlerinin yapığı özellikleri üzerine yaptığı araştırmada, muhtelif yaşlı Akkaraman, İvesi ve F_1 melez yapagılarında lüle uzunluk ortalamasını sırasıyla; 10.0 cm, 16.89 cm. ve 12.22 cm; elyaf incelik ortalamasını 28.77 mikron, 30.03 mikron ve 28.75 mikron; medullasyon oranını da % 1.727, % 2.664 ve % 2.257 olarak saptamışlardır. Araştırmada ortalama mukavemet ve elastikiyet değerleri sırasıyla Akkaraman' larda 11.37 q, % 27.21; İvesilerde 20.31 q, % 27.33; F_1 'lerde ise 12.91 q ve % 30.48 olarak bulunmuştur. Aynı genotiplerde saptanan randıman değerleri sırasıyla % 64.15, % 63.02 ve % 67.92 dir.

Araştırmada, incelik ve uzunluk değerleri yaşla birlikte bir artış göstermiş, elastikiyet ve mukavemet bakımından ise, yaşlar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Halıların en önemli kalite özelliklerinden biri, halı tüylerinin üzerinde gezinildiğinde, üzerine basılan tüylerin tekrar geri yaylanarak eski durumlarını almasıdır. Bu durumu sağlayan heterotip ve medullalı elyaf tipleri sahip oldukları sertlik ve reziliyans özelliklerinden dolayı, halı yapımında ideal elyaf tipi olarak bilinirler. Yeni Zelanda'da halı sanayicileri, halı ipliklerine arzu edilir karakterleri kazandırmak için yüksek fiyatla ve önemli miktarda siyah başlı ikskoç yapagıları ithal etmişlerdir. Bu yapagılarda sortiman 46/48'S olup, yüksek bir reziliyans özelliğine sahiptirler (Anonim, 1974).

Eliçin ve ark. (1975), Çeylanpınar Devlet Üretim Çiftliğinde yetiştirilen İvesi dişi kuzu ve toklu yapagılarının fiziksel özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada; 15 aylık dişi ivesi toklu yapagılarında lüle uzunluk ortalamasını 15.60 cm; incelik ortalamasını 35.88 mikron; randımanı % 63.36 olarak saptamışlardır. Araştırmacılar yapagıların % 4.96'nin C, % 62.50'nin D ve % 32.60'nin E ve daha yukarı sortiman sınıflarında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Öztuncay (1975), halı tipi yapağların parlak, elyaf çaplarının 30-60 mikron arasında, kıvrım sayılarının az, mukavemet ve elastikiyet değerlerinin yüksek olması gerektiğini bildirmiştir. Halı yapağlarında en önemli özelliğin reziliyans olduğunu ifade eden araştırmacı, bundan sonra renk ve randımanın geldiğini, incelik ve uzunluğun ise ikinci derecede önemli olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacıya göre; halı tipi yapağlarda kaliteye göre sınıflandırma yapmak son derece güçtür ve bugüne kadar böyle bir sınıflandırma yapılamamıştır.

Tellioğlu (1975b), 1 yaşlı dişi Morkaraman ve Merinos x Morkaraman F_1 melez yapağlarında lüle uzunluk ortalamasını Morkaraman'larda 10.78 cm, F_1 'lerde 8.31 cm; gerçek kıl uzunluk ortalamasını ise aynı genotiplerde sırasıyla; 13.32 cm ve 10.38 cm olarak saptamıştır. Araştırmacı Morkaraman ve F_1 yapağlarında incelik ortalamasının sırasıyla, 31.36 mikron, 26.54 mikron; sortımanın 48'S ve 56'S; medullalı kıl oranının % 3.55 ve % 1.79 olduğunu bildirmiştir. Araştırmada tesbit edilen randıman değerleri, Morkaraman'larda % 72.40, F_1 'lerde ise % 67.73'tür.

Zakheri (1975), İran'ın Azerbaycan Bölgesinde yetiştirilen 1 yaşlı Kızıl, Siyah ve Makui koyunlarının yapağı özellikleri üzerine yaptığı araştırmada, Çizelge 5.de gösterilen sonuçları elde etmiştir.

Çizelge 5. Kızıl, ve Makui Irklarına Ait Bazı Yapağı Özellikleri.

İrk	Lül.Uz. (cm)	Kıl inceliği (%)		Med Elyaf (%)	Kemp Elyaf (%)	Reziliyans (%)		Muk. (gr)	Elast (%)	Rand. (%)
		A.Kıl	U.Kıl			1 dak. sonra	5 dak. sonra			
Kızıl	7.73	24.12	43.72	38.955	0.830	86.35	90.08	14.55	33.18	60.74
Siyah	7.72	26.40	45.87	6.756	1.164	82.95	88.81	16.53	37.73	82.13
Makui	8.32	25.25	45.85	17.588	1.567	83.23	87.52	17.05	38.10	83.82

Araştırmacı bu sonuçlara göre, Kızıl, Siyah ve Makui ırkı yapağlarının üstün kaliteli halı ipliği yapımında kullanılabileceğini bildirmiştir.

Armstron ve Junek (1978), tamamen crossbred yapagısından yapılacak bir halının, çok fazla yumuşaklığı ve düşük reziliyansından dolayı ideal ve uygun bir halı olmayacağını bildirmişlerdir. Bu nedenle crossbred yapagılarından halı ipliği yapılırken bu tip yapagılara elyaf inceliği 35-45 mikron olan ve yüksek oranda medullalı ve kemp kıl içeren Tukidale ırkının halı tipi yapagısı % 10-20 oranında ilave edilir. Böylece halının reziliyans özelliği artar ve daha uzun süre dayanması sağlanır.

Guirgis ve Kazza (1978), 12 aylık İvesi, İvesi x Karadi, Karadi x İvesi ve Karadi koyunuyapagılarında, elyaf uzunluk ortalamasını sırasıyla; 12.78 cm, 13.42 cm, 13.73 cm ve 14.83 cm; incelik ortalamasını 35.74 mikron, 37.72 mikron, 39.35 mikron, 40.69 mikron; medullasyon oranını % 14.62, % 15.31, % 14.75 ve % 16.71 olarak saptamışlardır.

Dağlıç Koyun ırkı verimlerinin seleksiyonla geliştirilme olanakları üzerinde çalışan Evrim (1978a), muhtelif yaşlı dağlıç koyunu yapagılarında lüle uzunluğu ve elyaf çapıyla ilgili ortalama değerlerin sırasıyla; 19.9 cm ve 28.7 mikron olduğunu bildirmiştir. Bu özellikler omuz kaburga ve but bölgelerinde ayrı ayrı ölçülmüş ve bu bölgelerde lüle uzunluğu sırasıyla, 18.3 cm, 18.7 cm ve 22.7 cm; elyaf çapı ise aynı sıraya göre 27.6 mikron, 28.1 mikron ve 30.4 mikron olarak saptanmıştır. Araştırmada Dağlıç yapagıları için bildirilen randıman ortalama değeri ise % 67.7'dir. Evrim (1978b), bazı çevre faktörlerinin, Dağlıç koyun ırkı verimleri üzerindeki etkilerini incelediği diğer bir araştırmasında; lüle uzunluğu ve elyaf çapı gibi özellikler bakımından, dişi toklularla ilgili değerleri, koyunlarınkinden daha küçük bulmuş, 2-8 yaşlı koyunlar arasında, 2 yaşlı koyunlarda en fazla olan lüle uzunluğunun, yaştan ilerlemesine paralel olarak azaldığını bildirmiştir.

Ross (1978), pastel renkli Romcross koyun yapagılarının parlaklık, büküm performansı ve ipliğe sağladığı mukavemet özellikleri nedeniyle halı imalatçıları tarafından tercih edildiğini belirtmiştir. Bu yapagılarda medullalı kıl oranı son derece az, kemp kıl ise hemen hemen hiç yoktur. İncelik ortalamasının 33 mikron ve daha yukarı olduğu bildirilmiştir.

Ch'ang (1979), Çin'de yetiştirilen yağlı kuyruklu Mongolian ve Tbetan koyunlarının 50'S civarındaki yapağlarının halı yapımına uygun olduğunu, ayrıca siyah, kahverengi ve gri renge sahip koyu renkli yapağlarının da halı yapımında kullanıldığını bildirmiştir.

Carnaby ve Elliot (1980), Yeni Zelanda'da elde edilen yapağların % 70'inin halı sanayiinde kullanılmakta olduğunu ve bu yapağların Romney, Perendale ve Coopworth ırklarından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Donskoi ve Kesaev (1980), Tuj ve Karachaev koyunlarının yapağı özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada, yapağı gömleğindeki alt kıl, heterotip kıl ve kemp kıl oranlarını sırasıyla Tujlarda % 44.8, % 21.0 ve % 34.2; Karachaevlerde ise % 42.6, % 22.6, ve % 35.4 olarak saptamışlardır. Araştırmada, Tujlar için bildirilen elyaf incelik ortalaması alt kıllarda 23,6 mikron, heterotip elyafta 51.5 mikron ve kemp kılda 36.6 mikron; Karachaevlerde ise aynı elyaf tipleri için sırasıyla; 22.7 mikron, 53.2 mikron ve 37.9 mikrondur.

Eikje (1980), Yeni Zelanda'da özel halı tipi yapağısı temini amacıyla Drysdale, Tukidale ve Carpetmaster koyun ırklarının, bu yönde geliştirilmesini hedef olan çalışmaların yapıldığını bildirmiştir.

Tafta ve ark. (1980), Romanya'da yetiştirilen ivesi koyunları yapağlarında elyaf uzunluk ortalamasını uzun üst kıllarda 22 cm, kısa alt kıllarda 8 cm; incelik ortalamasını da bu kıl tiplerinde sırasıyla, 62.0 mikron ve 38.0 mikron olarak saptamışlardır.

Halı tipi yapağılara ait özelliklerin başında reziliyansın geldiğini belirten Tellioğlu (1980), 1 yaşlı ivesi koyunu yapağlarında bir ve beş dakikalık bekletilme süreleri sonundaki reziliyans değerlerini sırasıyla: % 79.73 ve % 94.13 olarak tesbit etmiştir. Aynı araştırmada, ivesi yapağlarından yapılacak halıların uzun ömürlü ve renklerinin de daha göz alıcı olacağı belirtilmiştir.

Ashmawy ve Al-Azzawi (1982), muhtelif yaşı İvesi, Arabi Irak Kardi ve Hamdani koyunlarının yan bölgelerinden alınan yapacağı örneklerinde, analize tabi tutulan lüle uzunluğu ve elyaf inceliği üzerine ırkın etkisini önemli bulmuşlardır. Arabi yapacağı örnekleri, en ince (26.16 mikron) ve en kısa lüleli (17.34 cm); Irak Kardi yapagıları ise en kaba (30.70 mikron) ve en uzun lüleli (22.92 cm) yapagılar olarak tesbit edilmiştir. Lüle uzunluğu üzerine yaşı etkisini de çok önemli bulan araştırmacılar, en uzun lüleli yapagıyı 2 yaşı İvesi (21.32 cm), Arabi (18.81 cm) ve Hamdani (21.66 cm) koyunlarının verdığını bildirmişlerdir.

Emsen (1982)'in, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların kendi aralarında ve Merinoslarla ikili ve üçlü melezlenmelerinden elde edilen yapagılar üzerine yaptığı araştırmada elde ettiği sonuçlar Çizelge 6.da verilmiştir.

Çizelge 6. Çeşitli Yetiştirme Gruplarında Yapağı Özellikleri

Yapağı Özellikleri		Morkaraman	İvesi	İK	Mİ	MK	K.Mİ	İ.MK	M.İK
Lüle Uzunluğu		9.2	11.8	10.6	9.0	7.9	9.5	9.6	8.2
Elyaf Uzunluğu		14.4	17.3	15.5	17.6	15.2	16.8	16.3	15.6
Kıl İnceliği		34.5	31.3	33.0	28.4	27.9	30.4	29.6	28.5
Sortiman		D	C	D	C	C	D	C	C
Reziliyans Elyaf Tipleri	Haki elyaf Teşhis edilemedi		59.2	60.8	75.2	77.1	63.9	67.4	68.6
	Hete. elyaf	"	20.5	14.9	10.5	8.3	10.2	9.6	11.6
	Med. elyaf	"	17.8	21.1	12.2	12.8	24.0	18.4	16.4
	Kempli elyaf	"	2.3	3.2	1.9	1.7	1.9	4.8	3.3
	1 dak. sonra	84.6	84.7	84.5	82.6	82.8	85.6	86.3	84.9
	5 dak. sonra	89.4	89.4	90.2	86.5	88.2	90.6	91.1	89.8
Mukavemet		9.6	15.4	12.5	13.0	9.0	10.8	10.4	9.8
Elastikiyet		34.9	37.1	35.7	33.1	32.2	34.7	36.2	33.7
Randıman		63.6	60.4	63.0	66.9	70.9	67.1	67.2	70.6

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre, ele alınan genotip gruplarına ait yapağların halı sanayiinde kullanılabilirliği, bunlar arasında özellikle Merinos x İvesi melez yapağlarının ideal halı yapagısına daha yakın olduğu bildirilmiştir.

Tellioglu ve ark. (1982), Kars'ın Çıldır Kazasının Doğruyol yöresinde yetiştirilen Tuj koyunlarının yapağlarında lüle uzunluk ortalamasını 6.72 cm; kıl incelik ortalamasını 34.60 mikron ve randıman ortalama değerini % 83.41 olarak saptamışlardır. Ele alınan yapağı örneklerinde 70 mikron'dan kaba kılların oranı % 5 ve incelik bakımından kumaş yapımına uygun kılların oranı ise % 21.28'dir.

Parlak, beyaz renkli Tuj yapağlarında bitkisel maddelerin yok denecek kadar az olduğu ve bazı beyaz renkli yapağlarda görülen ışınsal sarılığın, Tuj yapağlarında görülmediğinin belirtildiği araştırmada, lüle uzunluğu ve kıl incelik değerleri bakımından Tuj yapağları üstün kaliteli halı yapagısı karakterine benzer bulunmuştur.

Tellioglu ve ark. (1982)'nin bildirdiğine göre, yapağı gömleklerinde elyafın kabalaşmasıyla beraber lüle uzunluğu artar ve uzun lüleli yapağlarda randıman değeri, kısa lüleli yapağlarınkine nazaran daha yüksektir.

Lolashvili (1983), Rusya'da Gürcistan bölgesinde yetiştirilen Tuj koyunu yapağlarında lüle uzunluk ortalamasını 14.0 cm olarak saptamıştır.

Özcan ve ark. (1983), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde yetiştirilen İvesi koyunları üzerinde yaptıkları araştırmada, 2 yaşlı ivesi yapağlarında ortalama lüle uzunluğunun 17.03 cm; elyaf inceliğinin 41.86 mikron ve medullalı kıl oranının % 8.13 olduğunu bildirmişlerdir.

Ryder (1983), Üstün kaliteli ve ideal bir halı ipliği için, tek bir koyun tipinden elde edilen yapağının yeterli olmayacağını, bunun için değişik özellikteki koyun yapağlarının uygun bir karışımının gerekli olduğunu bildirmiştir.

Urudzhev ve Ismailov (1984), Siyah Lezgian, Tuj, Andi, Tabasaran, Degastan Mountain ve orta-kaba yapağılı çeşitli tip melez yapağlarında kıl uzunluk ortalamasının sırasıyla; 21.5 cm, 21.5 cm, 11.0 cm, 12.0 cm, 14.5 cm, 30 cm; heterotip elyaf oranının ise % 10.5, % 0, % 31.2, % 3.1, % 8.2 ve % 0.6 oldu-

duğunu bildirmişlerdir. Araştırmada saptanan elyaf incelik ortalaması aynı genotip sıralamasına göre; hakiki elyaf için 17.9 mikron, 25.7 mikron, 20.6 mikron, 24.3 mikron, 22.3 mikron ve 16.6 mikron; kempli elyaf için de 47.3 mikron, 50.5 mikron, 45.7 mikron, 60.4 mikron, 60.2 mikron ve 47.6 mikron'dur.

Arıtürk ve ark. (1985), Karayaka koyun ırkının saf yetiştirme ve melezleme ile ıslahı üzerine yaptıkları çalışmada, 75 koyunun kaburgası üzerinden alınan 225 adet yapağı örneğinde, Çizelge 7.de gösterilen değerleri saptamışlardır.

Çizelge 7. Karayaka Koyunlarının Bazı Yapağı Özellikleri

Yapağı Özellikleri	N u m u n e A d e d i			
	102	78	27	18
İncelik	36's	40's	44's	46's
Mukavemet (gr.)	30.99	21.78	19.05	27.78
Elastikiyat (% mm)	42.16	39.52	38.87	42.94
Lüle Uzunluğu (mm)	277.1	287.6	274.4	286.6
Tecanüs	Bozuk	Bozuk	Bozuk	Bozuk
Kemp (%)	15.57	9.78	3.60	4.86
Medullalı (%)	39.9	27.81	12.93	18.15

Gajbhiye ve Johar (1985), halı tipi yapağı veren Magra koyunlarında lüle uzunluk ortalamasının 9.22 cm, elyaf incelik ortalamasının 36.08 mikron; medullasyon oranının % 11.37 ve randımanın % 75.72 olduğunu bildirmişlerdir.

Hasnain (1985), Pakistan'da yetiştirilen Baluchi koyunu yapağılarında lüle uzunluğu, kıl inceliği, medullalı kıl oranı ve randıman ortalama değerlerini sırasıyla, 7.1 cm, 30.7 mikron, % 6.3 ve % 50 olarak saptamıştır. Aynı değerler Hainai koyunu yapağılarında ise sırasıyla; 6,8 cm, 31.3 mikron, % 5,2 ve % 67.6 dır.

Dunka (1986), halı tipi yapağı veren macar Racka koyunu yapağlarında lüle uzunluk ortalamasını ilk kırkımda 30 cm, elyaf inceliğini ise 16.30 mikron olarak saptamıştır.

Mugani ve Morkaraman koyunlarının halı sanayiinde kullanırlık yönünden yapağı özelliklerini inceleyen Heris (1986), ilk kırkımları yapılan Mugani ve Morkaraman koyunu yapağlarında, genotip sıralamasına göre, lüle uzunluk ortalamasını 10.96 cm, 10.09 cm, randıman oranını % 62.81, % 62.10; kıl incelik ortalamasını 39.28 mikron, 39.40 mikron ve ASTM (1969) standartlarına göre saptanan sortiman değerini her iki genotip için 36'S olarak bildirmiştir. İncelenen genotiplere ait yapağı gömleklerindeki hakiki elyaf, medullalı elyaf ve kempli elyaf oranları sırasıyla; Muganilerde % 95.74, % 1.40, % 2.86; Morkaramanlarda ise % 99.51, % 0.24 ve % 0.25'dir. Aynı araştırmada bir ve beş dakikalık bekletilme süreleri sonundaki reziliyans değerleri Mugani'lerde % 86.99, % 90.93; Morkaraman'larda % 82.63, % 89.40; mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri ise sırasıyla; Mugani'lerde 11.89g ve % 34.92; Morkaramanlarda ise 10.0 g ve % 30.77 olarak tesbit edilmiştir. Heris (1986), bu araştırmasında İran yerli ırkı Mugani koyun yapağlarının, İran'ın üstün kaliteli halıların yapımında kullanıldığını, Behazin ve Menii'e atfen de Mugani yapağısından yapılan el dokusu halıların Dünya sergi piyasasında önemli bir yer işgal ettiğini belirtmiştir.

Mukhamedkuliev (1986), Heterotip elyaf oranını geniş kuyruklu koyunların kuzularında % 54.7, Karagül kuzularında % 43.8 ve Persian kuzularında % 57.3 olarak saptamıştır.

3. MATERİYAL VE METOD

3.1 Araştırma Materyali,

Bu çalışmanın ana materyalini, Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen, tek doğmuş, dişi iyesi ve Tuj koyunlarından alınan yapağı örnekleri oluşturmuştur. Yapağı örnekleri, 1985 yılı Temmuz ayı kırkımında, her iki yetiştirme grubunda da, dört değişik yaş grubuna dahil toplam 54 hayvandan alınmıştır. Her yaş grubunda bulunan koyunların ırk ve sayıları Çizelge 8.de verilmiştir.

Çizelge 8. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Koyunların
İrk ve Yaşlarına Göre Dağılımı

Yıl	İyesi	Tuj
1984 (1 yaş, 3 aylık)	13	6
1983 (2 yaş, 3 aylık)	5	5
1982 (3 yaş, 3 aylık)	6	5
1981 (4 yaş, 3 aylık)	5	9
TOPLAM	29	25

3.2. Alet Materyali

Bu araştırmanın yürütülmesi sırasında, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yapağı Laboratuvarları ile Bursa Sümerbank Araştırma Geliştirme ve Eğitim Merkezi Fizik laboratuvarlarında bulunan aletlerden yararlanılmıştır.

3.2.1. Naylon ve Keten Torbalar

Naylon torbalar 20 x 30 cm. boyutlarında olup, içerisine yapağı örnekleri konulmuştur.

3.2.2. Hassas Terazi

Yapağı örneklerinin tartımında kullanılan Mettler markalı bu terazi, 220 voltluk alternatif akımla çalışan; 0.01 gramdan

120 grama kadar duyarlı bir alettir.

3.2.3. Kurutma Dolabı

105°C lik sıcaklığa ayarlanabilen ve 220 voltluk alternatif akımla çalışan ithal malı bir alettir.

3.2.4. Slotted Board Cetveli

20 cm. genişliğinde, 50 cm. uzunluğunda ve 3 cm. kalınlığında olan siyah renkli tahtadan yapılmıştır. Aletin orta kısmında 1.5 cm. genişliğinde ve 1.5 cm. derinliğinde bir oluk mevcut olup; bu oluğun kenarlarından birine mm taksimatlı bir cetvel monte edilmiştir.

3.2.5. Hardy Aleti

Preparat hazırlaması sırasında kıllardan kesit olmak için kullanılan 4 cm. uzunluğunda, 2.54 cm. genişliğinde ve 0.2 mm. kalınlığında bir alettir. Aletin orta kısmında tırnaklar vardır.

3.2.6. Mikro-Projeksiyon

6 voltluk ve 5 amperlik akımla çalışan bu alet, International Wool Textile Organization tarafından geliştirilmiş olup, araştırmaların yürütülmesi sırasında yapagıda kıl inceliklerini tayin için kullanılmıştır. Alet, kıl inceliklerini ölçmek için hazırlanmış preparatlardaki kıl parçalarının görüntülerini yarı saydam ekranı üzerine 500 defa büyütür. Aletin kıl inceliklerini ölçmeye yarayan cetveli, ekran üzerinde hareket eder tarzda yerleştirilmiştir.

3.2.7. Reziliyans Ölçme Aleti

Bu alet, 500 gr. ağırlığında iki baskı aleti ile, bir kronometre ve 2.5 cm. çapında, 10 cm. yüksekliğinde bardak şeklindeki iki metal kaptan oluşmuştur.

3.2.8. M. Defrayn

Alternatif akım ile çalışan bu alet, elyafıta mukavemet ve elastikiyeti saptamak için kullanılmıştır. Aletin ön kısmında yapagı kılının yerleştirildiği iki çene mevcut olup, aletin sağ tarafında bulunan cetveldenden mutlak mukavemet ve sol tarafındaki ıskaladan da elastikiyete ait değer okunur. Mukavemet ve elastikiyete ait değerler, alete göre tesbit edilen formüllere konarak mukavemet (gr) ve elastikiyet (%) değerleri bulunur.

3.3. Metod

3.3.1. Yapağı Örneklerinin Alınması

Yapağı örnekleri, analizlere yetecek miktarda (Bulgurlu ve Sönmez, 1959) ve örnek alma tekniğine uygun bir şekilde, her koyuna ait yapağı gömleğinin omuz, kaburga ve but bölgelerinden, gömlek, hayvanın üzerinden henüz ayrılmadan alınmıştır (Sandıkçıoğlu, 1961; Arıtürk ve ark. 1963; Yarkın ve Çelikkale, 1967; Öznacar, 1971).

Herbir koyunun değişik vücut bölgelerine ait yapağı örnekleri, koyunun numarasını ve vücut bölgesinin adını içeren etiketleriyle birlikte naylon bir torbaya konulmuştur (Telliöglu, 1975b, Emsen, 1982).

Numune almadan önce koyunlarda iç parazit kontrolü için çene altı, göz kapağı ve deri muayeneleri yapılmıştır (Telliöglu, 1975b-1980).

3.3.2. Yapağıda Lüle Uzunluğu Tayini

Yapağı örneklerinde lüle uzunluğunu ölçmek için mm taksimatlı cetvel kullanılmıştır (Arıtürk ve Özcan, 1960; Müftüoğlu, 1969; Öznacar, 1971; Telliöglu, 1975b), Ölçümler için her bir vücut bölgesinden alınan 5'er adet lülenin (Selçuk, 1969; Telliöglu, 1975b) uzunlukları saptanırken, lüle uçlarında bulunan uzun elyaf- la, kısa elyaf dikkate alınmadan, orta uzunluğu temsil eden en uzun elyafın ortalaması, normal lüle uzunluğu olarak alınmıştır (Togay ve ark., 1961; Özcan, 1962; İmeryüz ve Sandıkçıoğlu 1968; Emsen 1982).

3.3.3. Yapağıda Gerçek Kıl Uzunluğunun Tayini

Gerçek kıl uzunluğunu tayin için, her bir koyunun omuz, kaburga ve but bölgelerine ait lülelerden küçük bir kısım alınıp, bu kısımdaki kıllar siyah bir zemin üzerinde iki ucundan bir pensle tutularak, gerilmemek şartıyla üzerindeki kıvrımlar giderilmiş şekilde 1 mm'ye kadar hassas bir cetvel yardımıyla ölçülerek uzunluklar cm olarak kaydedilmiştir. Değişik ırk ve yaş grubuna dahil toplam 54 koyunun omuz, kaburga ve but bölgelerine ait yapağı örneklerinden 100'er kıl ölçmek suretiyle (Arıtürk ve Özcan, 1960; Düzgüneş ve Pekel 1968; Telliöglu, 1975b; Emsen, 1975-1982), toplam 16200 adet elyafın uzunluğunu ölçülmüştür.

3.3.4. Yapağıda Kıl İncelik Tayini

Yapağıda kıl inceliği mikro-projeksiyon aleti ile kısa kesit metoduna göre saptanmıştır (Tellioglu, 1975b, Emsen, 1975-1982). Usulüne göre yıkanmış örneklerden (Müftüoglu, 1969) hardy aletinin tırnakları arasına bir miktar yerleştirilmiş ve tırnaklar arasına yerleştirilen yapağı elyafı, alt ve üst kısımlardan bir jilet ile traş edilmiştir. Aletin dilimleri arasına sıkıştırılmış olan elyaf kısa kesitleri, bir lam üzerine alınmış ve bu kısa kesitler gliserin ile uygun şekilde homojen hale gelinceye kadar karıştırıldıktan sonra üzerine bir lamel kapatılarak ölçmeye hazır birer preparat haline getirilmiştir (Altınbaş 1964; Müftüoglu, 1969; Sönmez, 1978, Emsen, 1982). Her yapağı örneğinden 100 kıl kesiti ölçülmek suretiyle bir koyundan toplam 300 adet elyaf çapı ölçülmüştür (Ryder, 1968; Eliçin ve ark., 1975; Tellioglu, 1975b, Emsen, 1982).

3.3.5. Yapağıda Sortiman Saptanması

Yapağılarda sortiman tesbiti iki ayrı sisteme göre ve birbirleriyle mukayeseli olarak yapılmıştır (Emsen, 1982).

Bu sistemlerden biri kaba ve karışık yapağılar için uygun bulunan, G.Elbe tarafından geliştirilmiş ve Spöttel tarafından düzeltilmiş olan sortiman tahmin cetvelidir. Bu sortiman cetvelinden yararlanılarak gerek her hayvanın tüm yapağı gömleğinde ve gerekse çeşitli genotip ve yaş gruplarında sortimanlar saptanarak cetveller halinde verilmiştir

G.Elbe tarafından geliştirilmiş ve Spöttel tarafından düzeltilmiş sortiman cetveline göre:

AA: Kolların % 5'i, 26.4 mikron ve daha kalın olabilir. Bunların % 2'si 38.4-60.0 mikron arasındadır.

A: Kolların % 10'u 31.2 mikron ve daha kalın olabilir. Bunlardan % 4'ü 33.6-60.0 mikron arasındadır.

AB: Kolların % 10'u 33.6 mikron ve daha kalın olabilir. Bunların hiçbirisi 60.0 mikrondan fazla olamaz.

B. Kolların % 25 kadari 33.6 mikron ve daha kalın olabilir. Bunlardan yalnız % 2'si 40.8 mikron ve daha kalındır.

C: Kolların % 10 kadari 45.6 mikrondan daha kalın olabilmektedir. Fakat yalnız % 2'si 60.0 mikrondan yukarı olabilir.

D: 62.4 mikron ve daha kalın kıllar % 5'i geçmez.

E: 62.4 mikron ve daha kalın kıllar % 5'den fazla olabilir (Yarkın ve Çelikkale, 1967).

Bugün yapağıda sortiman tayini için en yaygın olan sistem, İngiliz Bradford veya Spinning Count denilen ve "S" ile ifade edilen sistemdir. Bu sistem 453 gr. temiz yapağıdan, 512 m uzunluğunda kaç çile elde edilebileceği esasına dayanır. Yapağı incelidikçe, çile sayısı artmaktadır (Sönmez, 1978). İngiliz Bradford sisteminde kullanılan S dereceleri ve bu derecelerin karşılığı olan mikron sınırları Çizelge 9.da gösterilmiştir.

Yapağı örneklerine ait ortalama incelik değerlerinin ASTM (The American Society for Testing and Materials) standartlarındaki incelik değerlerine tekabülü suretiyle, gerek tek tek yapağı örneklerinin ve gerekse herbir ırk ve yaş grubunun sortimanları belirlenmiştir (Emsen, 1975).

Çizelge 9. İngiliz Bradford Sisteminde İncelik Derecelerinin Tekabül Ettiği Elyaf Çapları (ASTM, 1969).

İncelik Derecesi	Ortalama elyaf çapı için mikron sınırları
80'S	17.70 - 19.14
70'S	19.15 - 20.59
64'S	20.60 - 22.04
62'S	22.05 - 23.49
60'S	23.50 - 24.94
58'S	24.95 - 26.39
56'S	26.40 - 27.84
54'S	27.85 - 29.29
50'S	29.30 - 30.99
48'S	31.00 - 32.69
46'S	32.70 - 34.39
44'S	34.40 - 36.19
40'S	36.20 - 38.09
36'S	38.10 - 40.20

3.3.6. Yapağıda Elyaf Tiplerinin Tayini

Yapağı kıl inceliklerini tayin esnasında mikro-projeksiyonun ölçüm alanına isabet eden kemp ve medullalı kıllar ayrı ayrı işaretlenmiştir (Yarkın ve Sönmez, 1962; Arıtürk ve ark., 1963; Yarkın ve Çelikkale 1967; Müftüoğlu, 1969; Öznacar, 1971; Emsen, 1975-1982). Bu kempli ve medullalı kılların hesapları yapılarak, yüzde miktarları tablolar halinde verilmiştir. Ancak bu yöntemle saptanan bulgular halı sanayii yönünden bilinmesi gerekli olan elyaf oranlarını ifade etmekten uzaktırlar. Bunlar sadece yetiştiricilikte değer ifade ederler. Bu nedenle elyaf tiplerinin tanımı ve oranlarının kesin olarak saptanması için benzen yöntemi kullanılmıştır (Utkanlar ve ark. 1965a; Emsen, 1982). Bu yöntemde, siyah bir zemin üzerine yerleştirilen bir petri kutusuna yeteri kadar benzol konulmuş ve koyunun herbir vücut bölgesine ait yapağı örneklerinden şansa bağlı olarak seçilen 100 elyaf, tek tek benzel içine atılarak, görünüşlerine göre elyaf tipleri belirlenmiştir. Uygulama sırasında hakiki elyaf benzen içerisinde hiç görünmemektedir. Heterotip elyaf uzunluğu boyunca görünen ve görünmeyen kısımlara sahiptir. Medullalı elyaf bütün uzunluğu boyunca mat, beyaz renkte, kempli kıl ise kısa, kalın ve ucu sivri olarak görülmektedir (Utkanlar ve ark., 1965a; Sandıkçioğlu ve ark, 1968; Emsen, 1982).

3.3.7. Yapağıda Reziliyans Tayini

Yapağı örneklerinde reziliyans tayini için Bursa Merinos Fabrikası Araştırma Laboratuvarlarında uygulanan yöntem kullanılmıştır. Buna göre; 5 cm uzunluğunda kesilmiş ve 2 gr ağırlığında olan omuz, kaburga ve but bölgelerine ait yapağı örnekleri, reziliyans aletinin silindir boşluğuna yerleştirildikten sonra, üzerine 500 gr'lık sabit ağırlık konulmuştur. Bu ağırlık yapağı örneği üzerinde 5 dakika tutulduktan sonra, silindir içindeki örneğin baskı altındaki yüksekliği bir cetvel ile ölçülmüştür. Örnek üzerinden sabit ağırlık kaldırılıp 1 dakika bekletildikten sonra, tekrar yüksekliği ölçülmüştür. Yapağı örneklerinin ilk uzunluk değerlerine (5 cm) göre, zamana bağlı (1 ve 5 dakika) yükseklikleri % olarak tesbit edilmiştir. (Zakheri, 1975; Emsen, 1975; Tellioğlu, 1980; Emsen, 1982; Heris, 1986).

3.3.8. Elyaf Mukavemet ve Elastikiyet Değerlerinin Tayini

Yapağı örneklerine ait mutlak mukavemet ve elastikiyet analizleri Bursa Sümerbank Araştırma Geliştirme ve Eğitim Merkezi Fizik Laboratuvarlarında bulunan M. Defrayn aletiyle yapılmıştır.

Ölçümler esnasında aletin çene aralığı 1 inch (2.54 cm) olarak sabit tutulmuş, çeneler arasına yerleştirilen üst kıllar için 40 gr. alt kıllar için de 25 gr. ağırlığında ve kıl kıvrımlarını (germemek koşuluyla) gidermek içinde 30 mg'lık ağırlıklar kullanılmıştır (Harris, 1954; Bergen, 1963; Emsen, 1975; Zakheri, 1975).

Herbir hayvanın omuz, kaburga ve but bölgelerine ait mutlak mukavemet ve elastikiyet değerleri, kirli örneklerden şansa bağlı olarak seçilen 25 elyaf üzerinden hesaplanmıştır (Batu ve ark., 1962; Utkanlar ve ark., 1964; Öznacar, 1971; Emsen, 1982; Heris, 1986). Mukavemet için bulunan rakamlar gram cinsinden olup, kılın kopması için gereken ağırlığı; elastikiyet için bulunan rakamlar ise yüzde olarak kılın uzama oranını vermektedir (Batu ve ark., 1962). Böylece her koyundan 75 elyaf olmak üzere toplam 4050 adet elyafın mutlak mukavemet ve elastikiyeti saptanmış olup örnek ortalama değerleri için aşağıda gösterilen formüller kullanılmıştır (Batu ve ark., 1962; Sönmez, 1966; Müftüoğlu, 1969, Zakheri, 1975, Heris, 1986).

$$\text{Mukavemet} : \frac{\text{Alette okunan değer} \times \text{Alete konan ağırlık}}{\text{Ölçüm sayısı} \times 100}$$

$$\text{Elastikiyet} : \frac{\text{Alette okunan elastikiyet değeri} - \text{Alette okunan mukavemet değeri}}{\text{Ölçüm sayısı} \times \text{Çene arası uzaklık}}$$

3.3.9. Yapağıda Randıman Tayini

Kırkım sırasında koyunların omuz, kaburga ve but bölgelerinden alınan 10-15 gr'lık örnekler (Sönmez, 1966; Tellioglu, 1980) 0.01 gr'a kadar duyarlı hassas terazi ile tartıldıktan sonra, elle

didiklenerek yapağı içindeki nebati maddeler, pislik ve toprak parçaları ayıklanmıştır (Düzgüneş ve Pekel 1968, Emsen, 1982). Daha sonra % 0.2'lik deterjanlı ılık suda üç defa yıkanan örnekler önce açık hava şartlarında, sonra da sıcaklığı 105°C ye ayarlı kurutma dolabında (Utkanlar ve ark., 1964a, Sönmez, 1966; Tellioğlu, 1975b) ağırlıkları sabit oluncaya kadar tutulmuşlardır. Kurutma dolabının yanında bulunan 0.01 gr'a kadar duyarlı terazi ile örneklerin kuru ağırlıkları saptanmıştır. Elde edilen kuru ağırlığa, normal rutubet oranı olan % 14 eklendikten sonra (Bergen, 1963; Düzgüneş ve Pekel, 1968; Eliçin ve ark. 1975; Sönmez, 1978) bulunan değer ilk tartılan yapağının yüzdesi olarak ifade edilmiştir (Düzgüneş ve Pekel, 1968; Tellioğlu, 1975b, Emsen, 1982; Heris, 1986).

3.4. İstatistik Analizler

Araştırmanın esas amacı, genetik ve fenotipik parametreleri tahmin veya biyokimyasal özellikleri ortaya koymak olmadığından, gözlemlerin taktimi ve yorumunda deskriptif (tasviri) istatistik metodlara daha fazla ağırlık verilmiştir. Ayrıca incelenen özelliklerde faktörlerin etkilerini ve önemlilik durumlarını belirlemek üzere Harvey'e göre varyans analizleri yapılmıştır. Faktörlerin ortalamalarına ait karşılaştırmalarda Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Harvey, 1972; Duncan, 1955).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Yapağıda Lüle Uzunlukları

Uzunluk denilince, yapağı gömleğini oluşturan elyafın ve bunların birleşerek meydana getirdiği lülenin uzunluğu anlaşılır. Gerek elyaf, gerekse lüle uzunlukları 3 kısımda incelenir (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968):

a) Tabii (Normal) Uzunluk: Elyaf veya lüle üzerindeki kıvrımlar düzeltilmeden, tabii haliyle ölçülen uzunluktur.

b) Hakiki Uzunluk: Elyafı koparmamak koşuluyla, kıvrımları düzelene kadar çekildikten sonra ölçülen uzunluktur.

c) Elastikiyet Uzunluğu: Elyaf kopuncaya kadar çekildikten sonra ölçülen uzunluktur.

Dokuma sanayiinde hakiki uzunluğun daha önemli bir yer tutması nedeniyle (Özcan, 1960), bu araştırmada hem lüle hem de yapağı kıllarının tek tek uzunlukları saptanırken, hakiki uzunluk üzerinde durulmuştur.

Lüle uzunluğu, yapağıkların dokuma sanayiinde kullanılanak-ları yerin saptanmasında dikkate alınan ve elyaf inceliği ile birlikte kalite tayininde önemli rol oynayan fiziksel özellik-lerden biridir. (Emsen 1982). Değişik genotip gruplarına ait, çeşitli yaştaki hayvanların vücut bölgelerine göre, lüle uzunluk ortalamaları ve değişim sınırları Çizelge 10.da, bu grupların lüle uzunlukları ile ilgili varyans analiz sonuçlarında Çizelge 11.de gösterilmiştir.

Çizelge 10.un incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, farklı yaş gruplarında lüle uzunluk ortalama değeri bakımından vücut bölgeleri, ortak ve benzer bir sıralama göstermemiştir. Ancak yaşları 1-4 arasında değişen İvesi ve Tuj'larda genel olarak saptanan değerler incelendiğinde, her iki genotip grubun-da da lüle uzunluğunun omuzdan but bölgesine doğru gidildikçe arttığı görülmektedir. Arıtürk (1963)'ün Karayaka yapağıklarında saptadığı lüle uzunluk ortalamalarının vücut bölgeleri arasında izlediği sıra, bu çalışmada saptanan omuz kaburga ve but sıra-lamasını doğrulamaktadır. Evrim (1978a) tarafından muhtelif yaşlı Dağlıç yapağıklarında lüle uzunluk ortalamaları için saptanan değerler, uzunluk artışı bakımından yine vücudun ön kısmından

Çizelge 10. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarında Vücut Bölgelerine Göre Lüle Uzunluk Ortalama Değerleri ve Değişim Sınırları (cm).

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	omuz	13	13.338	± 0.612	2.208	16.557	17.06	9.38
		kaburga	13	13.035	± 0.556	2.004	15.375	15.94	9.14
		but	13	14.498	± 0.626	2.255	15.556	17.18	9.34
		ortalama	13	13.624	± 0.577	2.079	15.260	16.55	9.29
	Tuj	omuz	6	9.153	± 0.840	2.058	22.481	12.00	6.62
		kaburga	6	10.333	± 0.596	1.459	14.118	12.92	9.00
		but	6	10.320	± 0.395	0.966	9.365	11.86	9.46
		ortalama	6	9.936	± 0.532	1.304	13.124	11.64	8.61
2 yaşlı	İvesi	omuz	5	10.588	± 0.649	1.452	13.710	12.68	9.38
		kaburga	5	11.172	± 0.462	1.033	9.248	12.80	9.98
		but	5	11.376	± 1.074	2.401	21.107	13.92	8.76
		ortalama	5	11.045	± 0.660	1.475	13.354	12.71	9.70
	Tuj	omuz	5	10.564	± 0.602	1.345	12.734	12.60	9.00
		kaburga	5	9.922	± 0.836	1.869	18.837	12.16	7.78
		but	5	10.336	± 0.250	0.558	5.401	10.88	9.52
		ortalama	5	10.274	± 0.496	1.109	10.794	11.50	9.06
3 yaşlı	İvesi	omuz	6	11.493	± 0.691	1.692	14.721	13.56	9.46
		kaburga	6	12.627	± 0.404	0.990	7.841	14.08	11.46
		but	6	11.253	± 0.519	1.272	11.303	12.56	9.10
		ortalama	6	11.791	± 0.408	1.000	8.481	13.37	10.30
	Tuj	omuz	5	9.852	± 0.832	1.862	18.895	12.74	8.12
		kaburga	5	11.424	± 1.187	2.655	23.240	15.24	8.86
		but	5	13.184	± 0.744	1.664	12.620	14.94	10.44
		ortalama	5	11.487	± 0.730	1.632	14.207	13.85	9.74
4 yaşlı	İvesi	omuz	5	11.016	± 0.882	1.972	17.898	12.42	7.76
		kaburga	5	12.056	± 0.444	0.992	8.226	13.02	10.56
		but	5	11.508	± 0.632	1.414	12.284	13.46	10.12
		ortalama	5	11.527	± 0.548	1.226	10.636	12.96	9.93
	Tuj	omuz	9	11.856	± 0.932	2.798	23.597	17.20	8.78
		kaburga	9	12.862	± 0.844	2.532	19.689	18.42	10.18
		but	9	12.600	± 0.759	2.276	18.062	16.64	9.60
		ortalama	9	12.437	± 0.764	2.293	18.437	17.42	10.05
Genel	İvesi	omuz	29	11.609	± 0.410	2.206	19.002	17.06	7.76
		kaburga	29	12.122	± 0.304	1.635	13.491	15.94	9.14
		but	29	12.159	± 0.458	2.468	20.298	17.18	8.76
		ortalama	29	11.997	± 0.362	1.948	16.237	16.55	9.29
	Tuj	omuz	25	10.356	± 0.473	2.366	22.847	17.20	6.62
		kaburga	25	11.135	± 0.485	2.424	21.769	18.42	7.78
		but	25	11.608	± 0.403	2.015	17.359	16.64	9.46
		ortalama	25	11.033	± 0.396	1.982	17.964	17.42	8.61

arkasına doğru olmak üzere bu çalışmada saptanan sırayı izlemiştir. Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan lüle uzunluğu ortalama değeri, Tujlarınkinden yüksek çıkmıştır.

Lüle uzunluğunun yaşla ilgili değişimi İvesi ve Tuj'larda farklılık göstermiştir. Zira İvesi'lerde 3 yaşından sonra lüle uzunluğu, yaşı ilerlemesine paralel olarak 4 yaş grubunda kısalmıştır. 1 yaşlı İvesi yapağılarında görülen önemli uzunluk farkı, ilk kırkımın 14 aylık büyüme dönemini kapsamasından ileri gelmiştir. Tekeş (1973)'in muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında saptadığı lüle uzunluk ortalamalarının yaşla ilgili değişimleri, bu çalışmada belirlenen değişimle aynı bulunmuştur. Tuj'larda ise lüle uzunluğu yaşla birlikte sürekli bir artış göstermiştir. Yapağı büyümesinin daha uzun bir devreyi kapsamasından dolayı, 1 yaşlı grup yapağılarında beklenen uzunluk farkı, bu genotipte saptanamamıştır.

1 yaşlı İvesi yapağılarında saptanan lüle uzunluk ortalaması 13.624 cm olup, değişim sınırları 9.29 cm ile 16.55 cm olarak saptanmıştır. Bu değer, İmeryüz ve ark., (1970) ve Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı dişi İvesi yapağılarında saptanan 15.1 cm ve 17.98 cm ile, Eliçin ve ark. (1975)'nin 15 aylık dişi ivesi toklu yapağılarında saptadıkları 15.60 cm'lik değerlerden düşük; Emsen (1982)'in aynı yaşlı ivesi'ler için bildirdiği 11.876 cm'lik değerden ise yüksek bulunmuştur. Bu durumun, farklı çevre şartları ve beslenme koşullarından kaynaklandığı söylenebilir. (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968).

Yüzde varyasyon katsayıları incelendiğinde, 1 yaşlı ivesilerde lüle uzunluğu bakımından kaburga ve but bölgesindeki bir örnekliliğin benzer olduğu, en az tecanüsün ise omuz bölgesinde tesbit edildiği görülmektedir.

Lüle uzunluk ortalaması 9.936 cm olan 1 yaşlı Tujlarda, uzunluk ortalamasının değişim sınırları 8.61 cm ile 11.64 cm'dir.

Bu grupta lüle uzunluğu bakımından but bölgesi daha homojen olup, bu bölgeyi kaburga ve omuz izlemektedir. Genel varyasyon katsayısı gözönüne alındığında, 1 yaşlı Tuj'ların aynı yaşlı İvesi'lere göre lüle uzunluğu bakımından daha homojen yapağı verdikleri görülmektedir.

Lüle uzunluğu değişim sınırları 9.70 cm ile 12.71 cm olan 2 yaşlı İvesi'lerde lüle uzunluk ortalaması 11.045 cm olarak saptanmıştır. Bu değer, Tekeş (1973) ve Özcan ve ark. (1983) tarafından aynı yaşlı İvesi'ler için bildirilen 16.05 cm ve 17.03 cm'lik değerlerden düşük çıkmıştır.

Lüle uzunluğu bakımından bir örnek bölgenin kaburga olduğu bu yaş grubunda, en az tecanüsü but bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayısı dikkate alındığında, 2 yaşlı İvesi'lerin önceki yaş grubundaki İvesi'lerden lüle uzunluğu bakımından daha üniform yapıyı verdikleri görülmektedir.

2 yaşlı Tujlarda lüle uzunluk ortalaması 10.274 cm olup, değişim sınırları 9.06 cm ile 11.50 cm arasında saptanmıştır.

Buttan sonra omuz bölgesinin lüle uzunluğu bakımından daha bir örnek olduğu bu yaş grubunda, kaburga bölgesi tecanüs bakımından sonda gelmektedir. Uzunluk bakımından genel gömlek tecanüsünde bu yaş grubundaki Tuj'lar, hem aynı yaşlı ivesi'lerden hem de bir önceki yaş grubundaki Tuj'lardan daha ileri bir durum göstermişlerdir.

Lüle uzunluk ortalaması 11.791 cm olan 3 yaşlı İvesi yapılarında, uzunluk ortalamasının değişim sınırları, 10.30 cm ile 13.37 cm arasındadır. Yalçın ve Aktaş (1969) ve Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı ivesiler için saptanan 13.0 cm ve 17.21 cm'lik değerler, bu çalışmada saptanan değerden yüksek çıkmıştır.

Yüzde varyasyon katsayıları incelendiğinde, 3 yaşlı İvesilerde kaburga bölgesinin en fazla tecanüs gösterdiği, bu bölgeyi but ve omuz bölgelerinin izlediği görülmektedir. Genel varyasyon katsayısına göre, 3 yaşlı ivesi'ler, daha önceki yaş gruplarındaki ivesilere nazaran, lüle uzunluğu bakımından daha üniform yapıyı vermişlerdir.

3 yaşlı Tuj'larda lüle uzunluk ortalaması 11.487 cm olup, değişim sınırları 9.74 cm ile 13.85 cm arasındadır.

Lüle uzunluğu bakımından bir örnek bölgenin but olduğu bu grupta, en az tecanüsü kaburga bölgesi göstermiştir. 3 yaşlı Tujların lüle uzunluğu bakımından gösterdikleri bir örnekliklik, 3 yaşlı ivesi'lerden ve bundan önceki yaş gruplarındaki Tuj'lardan daha geridir.

Lüle uzunluğu değişim sınırları 9.93 cm ile 12.96 cm arasında olan 4 yaşlı İvesi'lerde, lüle uzunluk ortalaması 11.527 cm. olarak saptanmıştır. Bu değer, Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı İvesiler için bildirilen 17.21 cm'lik değerden düşük çıkmıştır.

Bu grupta lüle uzunluğu bakımından kaburga bölgesi daha homojen olup, bu bölgeyi but ve omuz izlemektedir. Genel varyasyon katsayısı gözönüne alındığında, 4 yaşlı İvesi'lerin lüle uzunluğu bakımından 1 ve 2 yaşlı İvesi'lerden daha homojen yapıyı verdikleri, ancak bir örnekliliğin 3 yaşlı İvesi'lerden daha geri olduğu görülmektedir.

Lüle uzunluk ortalaması 12.437 cm olan 4 yaşlı Tuj'larda, uzunluk ortalamasının değişim sınırları 10.05 cm - 17.42 cm olarak saptanmıştır.

Buttan sonra kaburga bölgesinin lüle uzunluğu bakımından daha bir örnek olduğu bu yaş grubunda, omuz bölgesi, tecanüs bakımından sonda gelmektedir. Uzunluk bakımından genel gömlek tecanüsünde bu yaş grubundaki Tujlar, önceki yaş gruplarındaki Tuj'lara göre daha geri bir durum göstermişlerdir. Genel varyasyon katsayısına göre, 4 yaşlı Tujların lüle uzunluğu bakımından gösterdikleri bir örneklilik, aynı yaşlı İvesi'lerden daha azdır.

Muhtelif yaşlı (1-4) İvesi yapılarında genel olarak saptanan lüle uzunluğu ortalama değeri 11.997 cm olup, değişim sınırları 9.29 cm ile 16.55 cm'dir. Bu değer İmeryüz ve ark. (1970) ve Tekeş (1973) tarafından muhtelif yaşlı İvesiler için saptanan 14.5 cm ve 16.89 cm'lik değerlerden düşük çıkmıştır.

Genel olarak 1-4 yaşlı İvesi'lerde lüle uzunluğu bakımından kaburga bölgesi daha üniform yapıya sahip olmuş, bu bölgeyi omuz ve but bölgesi izlemiştir.

Yaşları 1-4 arasında değişen Tuj'lar için genel olarak saptanan lüle uzunluk ortalaması 11.033 cm olup, değişim sınırları 8.61 cm ile 17.42 cm'dir. Bu değer, Tellioğlu ve ark. (1982) tarafından Tuj yapıları için bildirilen 6.72 cm'lik değerden yüksek bulunmuştur. Lolashvili (1983)'nin Tuj yapılarında saptadığı 14.0 cm'lik ortalama lüle uzunluğu, bu çalışmada saptanan değerden yüksek çıkmıştır.

Lüle uzunluğu bakımından bir örnek bölgenin but olduğu 1-4 yaşlı Tuj'larda en az homojenliği omuz bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayısı göz önüne alındığında, muhtelif yaşlı İvesilerin Tuj'lara göre, lüle uzunluğu bakımından daha homojen yapıyı verdikleri görülmektedir.

Lüle uzunlukları ile ilgili çizelge 10 incelendiğinde, çeşitli yaş gruplarına dahil İvesi ve Tuj'larda ortalama olarak saptanan uzunlukların, halı sanayii yönünden yeterli olduğu görülmektedir. İdeal halı tipi yapılarında lüle uzunluğunun en az 10 cm ve uzunluk varyasyon katsayısının da en çok % 20 olması istenmektedir. (Utkanlar ve ark., 1965b; Bergen 1970; Turner 1971). Lüle uzunlukları ve uzunlukla ilgili varyasyon katsayıları dikkate alındığında, İvesi ve Tuj yapılarının, Utkanlar ve ark. (1965b) ve Turner (1971)'in bildirdiği ideal halı yapıları sınıfına girdiği görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda, lüle uzunluk ortalaması Dağlıç koyunlarında 20.447 cm (Togay ve ark., 1961), 10.732 cm (Utkanlar ve ark., 1965b); halk yetiştirmesi Akkaraman koyunlarında 8.8 cm (Sandıkçıoğlu ve ark. 1968); Kıvırcık koyunlarında 7.88 cm (Özcan, 1970); Morkaramanlarda 10.78 cm (Tellioglu, 1975b) 9.270 cm (Emsen, 1982) olarak saptanmıştır.

Çizelge 11. Lüle Uzunlukları İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	33.722	33.722	8.789 ^{xx}
Yaşlar arası	3	33.719	11.240	2.929 ^x
Vücut bölgeleri arası	2	20.947	10.473	2.730
Genotip x yaşlar	3	127.155	42.385	11.047 ^{xx}
Genotip x vücut bölgeleri	2	2.563	1.282	0.334
Yaşlar x vücut bölgeleri	6	14.174	2.362	0.616
Hata	144	552.495	3.837	

xx : $p < 0.01$

x : $p < 0.05$

Çizelge 11. incelendiğinde, lüle uzunluğunda genotip ve genotip x yaş interaksyonunun çok önemli ($p < 0.01$); yaşların ise önemli ($p < 0.05$) varyasyona sahip oldukları görülmektedir. Vücut bölgeleri arasındaki farklılık istatistikî olarak önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Yaş grupları ortalamaları arasındaki farklılığın saptanması için uygulanan Duncan çoklu karşılaştırma testine göre; 2-4 yaş grupları arasındaki farklılık çok önemli ($p < 0.01$); 1-2, ve 2-3 grupları arasındaki farklılık önemli ($p < 0.05$), 1-3, 1-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki farklılık ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Genotip x Yaş interaksyonu, Tuj ve İvesi ırkları ortalamalarının yaşlara göre dağılımlarının birbirinden farklı oluşundan ileri gelmiştir. Tuj ırkında lüle uzunluğu ortalamaları 1 yaşlılardan itibaren sürekli yükseldiği halde; 1 yaşlı İvesiler en yüksek lüle uzunluğu ortalamasını vermişlerdir. 2 yaşlılarda ortalama düşmüş, 3 yaşlılarda tekrar yükselmiş, 4 yaşlılarda ise tekrar düşerek 3 yaşlı Tujların seviyesine inmiştir. 1 yaşlı İvesilerin ortalaması, 2 yaşlı İvesilerle 2 ve 4 yaşlı Tujların ortalamasından çok önemli ($p < 0.01$) seviyede yüksektir.

4.2 Yapağıda Gerçek Kıl Uzunluğu

Dokuma sanayiinde yapağıkların işlenmesinde, elyaf inceliği ile birlikte önemli olan diğer bir özellik, elyaf uzunluğudur. Zira elyaf uzunluğunun artmasıyla birlikte ipliğin büküm kabiliyeti ve mukavemeti de artmaktadır. Çünkü elyaf ne kadar uzun olursa ve ne kadar uzun mesafelerden birbirine sarılırsa, temas olanları o oranda çoğalmakta ve böylece sıyrılmaları güçleştiğinden mukavemet artmaktadır. Dokuma endüstrisinde düzgün iplik yapımı için elyaf uzunluğunun 6 cm'nin üzerinde olması istenmektedir. (Bastawisy ve ark., 1961; Roberts, 1961; Onions, 1962; Özcan, 1962; Müftüoğlu, 1969; Harmancıoğlu, 1973).

Değişik yaş gruplarına dahil İvesi ve Tuj'ların vücut bölgelerine göre elyaf uzunluk ortalama değerleri ve değişim sınırları Çizelge 12.de bu özelliklerle ilgili varyans analiz sonuçları da Çizelge 13.de gösterilmiştir.

Çizelge 12 incelendiğinde, Tuj'larda bütün yaş gruplarında; İvesi'lerde ise 1 ve 2 yaş gruplarındaki hayvanlara ait en uzun kılların, but bölgesinde saptandığı görülmektedir. En uzun kılları, Tellioglu (1975b) Merinos x Morkaraman F_1 yapağıklarında but bölgesinde tesbit etmiştir. İvesi'lerde 3 yaş grubuna dahil

hayvanlarda en uzun kıllar kaburgada, 4 yaş grubuna dahil olanlar da ise omuz bölgesinde saptanmıştır. En uzun kılları, Altınbaş (1964), Hakiki Trakya, Tip Trakya ve Anadolu II yapağılarında kaburga bölgesinde; Emsen (1982) İvesi yapağılarında omuz bölgesinde saptamışlardır. 1-4 yaşlı İvesi ve Tujlar genel olarak değerlendirildiğinde; her iki genotipte de koyunların vücut bölgeleri arasında uzunluk ortalaması bakımından büyük bir fark olmadığı görülmektedir. Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında saptanan elyaf uzunluk ortalaması, Tuj yapağılarından daha yüksektir.

İncelenen genotip gruplarının her ikisinde de 3 yaşından sonra elyaf uzunluğu, yaşı ilerlemesine paralel olarak 4 yaş grubunda kısalmıştır. Bu durum, yaşı ilerlemesiyle beraber elyaf uzunluğunun kısaldığı (Özcan, 1962; Brown ve ark. 1968) görüşünü doğrulamaktadır. En uzun kılların ivesilerde 1 yaş yapağılarında saptanmış olması, yapağı büyümesinin daha geniş bir devreyi kapsadığı bu grupta en uzun lülelerin tesbit edilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. 1 yaşlı Tuj yapağılarında da görülmesi beklenen bu uzunluk farkı, çalışmamızda tesbit edilememiştir.

Araştırmada ele alınan yaş gruplarının hepsinde, İvesi'lerde saptanan elyaf uzunluk ortalama değerleri, Tuj'lardan daha yüksek bulunmuştur.

Yaşları 1-4 arasında değişen İvesi'lerde genel olarak saptanan elyaf uzunluk ortalaması 17.166 cm olup, değişim sınırları 13.43 cm ile 25.22 cm arasındadır. Bu değer Emsen (1982) tarafından İvesi yapağılarında saptanan 17.329 cm'lik değerle benzer çıkmıştır. Sharafeldin (1965)'in Irak İvesi yapağılarında saptadığı 17.37 cm'lik değer de, bu çalışmada saptanan değere yakın bulunmuştur.

Muhtelif yaşlı (1-4) Tuj'larda genel elyaf uzunluk ortalaması 13.441 cm olup, değişim sınırları 9.26 cm ile 18.32 cm olarak saptanmıştır. Bu değer, Urudzhev ve Ismailov (1984) tarafından Tuj yapağıları için saptanan 21.5 cm'lik değerden düşük çıkmıştır. Bu farklılık, değişik çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir. (İmeryüz ve Sandıkçıoğlu, 1968).

Yapılan çalışmalarda elyaf uzunluk ortalaması; Karayakalarda 12.433 cm (Özcan, 1960); iki yaşlı Akkaramanlarda 16.97 cm, Malya ırkında 16.15 cm (Düzgüneş ve Pekel, 1968); Kıvırcıklarda 9.32 cm (Özcan ve Akı, 1973); Morkaraman'larda 13.32 cm (Tellioglu, 1975b), 14.443 cm (Emsen, 1982) olarak bildirilmiştir.

Çizelge 12. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarında Vücut Bölgelerine Göre Kıl Uzunluk Ortalama Değerleri ve Değişim Sınırları (cm).

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	omuz	13	18.630	± 1.147	4.137	22.206	30.65	15.09
		kaburga	13	18.309	± 0.886	3.196	17.457	24.79	14.05
		but	13	19.438	± 0.622	2.242	11.532	23.95	16.26
		ortalama	13	18.792	± 0.814	2.937	15.629	25.22	15.75
	Tuj	omuz	6	11.095	± 1.287	3.153	28.418	14.24	6.56
		kaburga	6	12.133	± 0.688	1.684	13.882	14.10	9.22
		but	6	12.443	± 1.238	3.033	24.375	13.58	9.07
		ortalama	6	11.891	± 0.847	2.074	17.442	14.05	9.26
2 yaşlı	İvesi	omuz	5	16.400	± 1.526	3.411	20.799	21.54	13.62
		kaburga	5	16.552	± 1.620	3.622	21.880	21.46	11.75
		but	5	17.262	± 1.604	3.586	20.773	23.60	15.21
		ortalama	5	16.738	± 1.508	3.373	20.152	22.20	13.62
	Tuj	omuz	5	11.332	± 1.312	2.934	25.891	15.84	8.09
		kaburga	5	13.604	± 1.154	2.580	18.965	18.01	11.62
		but	5	14.456	± 0.511	1.144	7.914	15.87	13.42
		ortalama	5	13.131	± 0.729	1.630	12.410	15.78	11.63
3 yaşlı	İvesi	omuz	6	16.517	± 1.409	3.452	20.900	20.02	12.30
		kaburga	6	18.430	± 0.460	1.126	6.111	19.92	16.61
		but	6	16.823	± 0.945	2.314	13.755	19.10	12.96
		ortalama	6	17.257	± 0.726	1.778	10.302	19.68	14.82
	Tuj	omuz	5	15.190	± 0.989	2.212	14.560	18.13	12.12
		kaburga	5	15.032	± 1.335	2.985	19.858	18.05	11.55
		but	5	16.338	± 1.322	2.957	18.100	20.71	13.00
		ortalama	5	15.520	± 0.938	2.097	13.512	18.32	13.11
4 yaşlı	İvesi	omuz	5	16.624	± 0.802	1.794	10.791	19.51	14.99
		kaburga	5	15.444	± 0.717	1.603	10.378	17.13	13.29
		but	5	15.560	± 1.076	2.405	15.459	18.40	12.00
		ortalama	5	15.876	± 0.836	1.869	15.878	18.35	13.43
	Tuj	omuz	9	12.677	± 1.222	3.667	28.928	18.26	8.45
		kaburga	9	12.986	± 0.985	2.954	22.748	15.80	7.77
		but	9	14.011	± 0.890	2.670	19.056	20.40	10.83
		ortalama	9	13.224	± 0.834	2.504	18.932	18.15	10.87
Genel	İvesi	omuz	29	17.043	± 0.663	3.569	20.941	30.65	12.30
		kaburga	29	17.184	± 0.533	2.872	16.713	24.79	11.75
		but	29	17.271	± 0.531	2.858	16.548	23.95	12.00
		ortalama	29	17.166	± 0.515	2.776	16.172	25.22	13.43
	Tuj	omuz	25	12.573	± 0.666	3.331	26.493	18.26	6.56
		kaburga	25	13.439	± 0.534	2.668	19.853	18.05	7.77
		but	25	14.312	± 0.556	2.778	19.410	20.71	9.07
		ortalama	25	13.441	± 0.477	2.386	17.752	18.32	9.26

Suriye'den Mısır'a götürülen 9, 15, 21, 27 ve 33 aylık İvesi'lere ait yapağı örneklerinde elyaf uzunluk ortalaması sırasıyla; 8.41 cm, 10.13 cm, 8.04 cm, 9.01 cm ve 7.01 cm olarak saptanmıştır (Ghoneim ve ark., 1968). Aynı özellik, Suriye'de yetiştirilen İvesi ırkının hakiki elyafında 9.6 cm, heterotip elyafında 13.2 cm ve medullalı elyafında 15.8 cm (Erokhin, 1973); Romanya'da yetiştirilen İvesi koyunuyapağılarındaki uzun üst kıllarda 22 cm, kısa alt kıllarda ise 8 cm (Tafta ve ark., 1980) olarak bildirilmiştir.

Halı sanayii için değerli olduğu bildirilen Lezgian ırkı kuzu yapağılarında elyaf uzunluğu hakiki elyafda 6.9 cm ve heterotip elyafda 13.20 cm olarak saptanmıştır (Zubairov, 1963). Mjagmarzov (1964), halı sanayiinde kullanılan Çamar ırkı yapağılarında elyaf uzunluğu üst kıllarda 18-22 cm, medullasız alt kıllarda 8-12 cm olarak bildirmiştir.

4.2.1. Yapağıda Kıl Uzunluğu Bakımından Birörneklik

Dokuma endüstrisinde, yapağı elyafının mümkün olduğu kadar aynı uzunlukta olması arzu edilir (Davaslıgil, 1960; Özcan, 1960). Sönmez (1978)'in bildirdiğine göre, yapağı kılları uzunluk bakımından ne kadar az farklı olursa, o elyafdan meydana gelen yapağı da tekstil sanayii için o kadar değerlidir. Buna uzunluk bakımından yapağının bir örnekliliği denir. Özcan (1960), Batu'ya atfen, varyasyon katsayısının tecanüsün ölçüsü olduğunu bildirmektedir. İncelenen bir yapağı örneğinde varyasyon katsayısına bakarak, o örneğin elyaf uzunluğu bakımından sahip olduğu birörneklik hakkında bilgi edinilebilir. Bu katsayı ne kadar yüksek olursa, o örneği oluşturan kıllarda birörneklik o kadar az, ne kadar küçük olursa birörneklik de o kadar iyi demektir. Ancak, Lipson (1972), tekstil endüstrisinde ortalama elyaf uzunluğu için optimum bir değer arzu edilirse de, bu hususta bir miktar varyasyona izin verilebileceğini bildirmiştir.

Çizelge 12. incelendiğinde, birörneklik bakımından her iki genotip grubunda da değişik yaştaki hayvanların vücut bölgeleri arasında belirli ve benzer bir sıralamanın bulunmadığı görülmektedir. Yaş grupları dikkate alındığında, İvesi'lerde 3 yaşlıların, Tuj'lar da ise 2 yaşlıların en çok tecanüs gösteren gruplar olduğu saptanmıştır. Elyaf uzunluğu bakımından en az tecanüsü ise İvesi'lerde 2 yaşlılar, Tuj'larda ise 4 yaşlılar göstermişlerdir.

Yüzde varyasyon katsayıları incelendiğinde, İvesi'lerin 1 yaş grubunda but bölgesinin en fazla tecanüs gösterdiği, bu bölgeyi kaburga ve omuz bölgelerinin izlediği görülmektedir.

Elyaf uzunluğu bakımından bir örnek bölgenin kaburga olduğu 1 yaşlı 'Tuj'larda, en az tecanüsü omuz bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayıları incelendiğinde, 1 yaşlı İvesi'lere nazaran elyaf uzunluğu bakımından daha az homojen yapıyı verdikleri görülmektedir.

2 yaşlı İvesi grubunda, elyaf uzunluğu bakımından omuz ve but bölgesindeki birörneklik benzer olup, en az tecanüs kaburga bölgesinde görülmüştür. Uzunluk itibarıyla genel yapıyı gömlek tecanüsünde bu yaş grubundaki İvesiler, 1 yaş grubundakilere nazaran daha geridirler.

Elyaf uzunluğu bakımından birörnek bölgenin but olduğu 2 yaşlı Tuj yapılarında, en az tecanüsü omuz bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayıları gözönüne alındığında, 2 yaşlı 'Tuj'ların hem aynı yaşlı İvesi'lerden, hemde bir önceki yaş grubundaki 'Tuj'lardan elyaf uzunluğu bakımından daha homojen yapıyı verdikleri görülmektedir.

Kaburgadan sonra but bölgesinin lüle uzunluğu bakımından daha birörnek olduğu 3 yaşlı İvesi grubunda omuz bölgesi tecanüs bakımından sonda gelmektedir. Uzunluk bakımından genel yapıyı gömlek tecanüsünde 3 yaşlı İvesi'ler, daha önceki yaş gruplarındaki İvesi'lerden daha ileri durumdadırlar.

Elyaf uzunluğu bakımından birörnek bölgenin omuz olduğu 3 yaşlı 'Tuj'larda, en az tecanüsü kaburga bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayıları dikkate alındığında 3 yaşlı Tuj'ların aynı yaşlı İvesi'lere nazaran elyaf uzunluğu bakımından daha az üniform yapıyı verdikleri görülmektedir. 3 yaşlı 'Tuj'ların elyaf uzunluğu bakımından gösterdikleri birörneklik, 1 yaşlı 'Tuj'lardan ileri, 2 yaşlılara ise yakın durumdadır.

4 yaşlı İvesi grubunda elyaf uzunluğu bakımından birörneklikte omuz ve kaburga bölgesi benzer olup, en az tecanüs but bölgesinde saptanmıştır. Genel varyasyon katsayısına göre, bu yaş grubundaki İvesi'ler elyaf uzunluğu bakımından 1 yaşlı İvesi'lerle benzer bulunmuştur. 4 yaşlı İvesiler elyaf uzunluğu bakımından gösterdikleri tecanüste 2 yaşlı İvesi'lerden ileri, 3 yaşlılardan ise geridirler.

Buttan sonra kaburga bölgesinin elyaf uzunluğu bakımından daha birörnek olduğu 4 yaşlı Tuj'larda, en az tecanüsü omuz bölgesi göstermiştir. Uzunluk bakımından genel yapığı gömlek tecanüsünde 4 yaşlı Tuj'lar aynı yaşlı İvesilerden daha geridirlir. Aynı grup yapıklarının elyaf uzunluğu bakımından gösterdikleri birörneklik, daha önceki yaş gruplarındaki Tuj'lardan daha geridir.

1-4 yaşlı İvesiler genel olarak değerlendirildiğinde elyaf uzunluğundaki tecanüs bakımından kaburga ve but bölgelerinin birbirine yakın olduğu, omuz bölgesinin ise sonda geldiği görülmektedir.

Genel olarak 1-4 yaşlı Tuj'larda da elyaf uzunluğu bakımından kaburga ve but bölgeleri birbirine yakın tecanüste yapığına sahip olmuş, en az tecanüsü omuz bölgesi göstermiştir. Genel varyasyon katsayıları gözönüne alındığında elyaf uzunluğu bakımından İvesi ve Tuj'ların birbirine yakın homajenlikte yapığı verdikleri görülmektedir.

Çizelge 13. Elyaf Uzunlukları İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	503.864	503.864	60.502 ^{xx}
Yaşlar arası	3	64.511	21.504	2.582 [*]
Vücut bölgeleri arası	2	28.782	14.391	1.728
Genotip x Yaşlar	3	164.261	54.754	6.575 ^{xx}
Genotip x Vücut bölgeleri	2	12.799	6.400	0.768
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	16.078	2.680	0.322
Hata	144	1199.241	8.328	

xx : $p < 0.01$

* : $p < 0.05$

Çizelge 13. incelendiğinde, elyaf uzunluğunun varyasyonunda genotip ve genotip x yaş interaksiyonunun çok önemli ($p < 0.01$), yaşların ise önemli ($p < 0.05$) çıktığı görülmektedir. Vücut bölgeleri önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre elyaf uzunluğu ortalama değerleri bakımından 3-4 yaş grupları arasındaki farklılık çok önemli ($p < 0.01$); 2-3 yaş grupları arasındaki farklılık önemli ($p < 0.05$); 1-2, 1-3, 1-4 ve 2-4 yaş grupları arasındaki farklılık ise önemsiz ($p > 0.05$) bulunmuştur.

Elyaf uzunluğu ortalamalarının, Tujlarda, yaşa göre başlangıçta artarak, 3 yaşlılarda en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra, 4 yaşlılarda tekrar azalmasına karşılık, İvesilerde genel olarak 1 yaşlılardan itibaren azalması genotip x yaş interaksiyonunun çok önemli ($p < 0.01$) çıkmasına neden olmuştur. 1,2 ve 4 yaşlı Tujlara ait ortalama elyaf uzunlukları, diğerlerinden önemli ($p < 0.05$) seviyede düşüktür.

4.3 Yapağıda İncelik

İncelik, elyafın tek bir telinin mikron olarak çapını ifade eder ve yapağıkların işlenmesinde uzunlukla birlikte dikkate alınması gereken önemli bir fiziksel özelliktir (Onions, 1962; İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968).

Çeşitli genotip gruplarına ait değişik yaştaki hayvanların vücut bölgelerine göre, kıl incelik ortalama değerleri ve değişim sınırları Çizelge 14.de verilmiştir.

Çizelge 14. incelendiğinde, hem İvesi hem de Tuj'lara ait bütün yaş gruplarında en kalın kılların but bölgesinde saptandığı görülmektedir. En kalın kılları, Utkanlar ve ark. (1964b) Marmara Bölgesi Kıvırcıklarında; Sandıkçioğlu ve ark. (1968) Orta Anadolu Bölgesi Akkaraman yapağıklarında; Evrim (1978a) ise Dağlıç yapağıklarında but bölgesinde saptamışlardır. En ince kıllar 1,4 yaşlı İvesi'ler ve 1,2,4 yaşlı Tuj'larda omuz bölgesinde, 2,3 yaşlı İvesi'ler ile 3 yaşlı Tuj'larda ise kaburga bölgesinde tesbit edilmiştir. Keza, Özcan (1970) en ince kılların Kıvırcık yapağıklarında omuz bölgesinde, Emsen (1982) ise Morkaraman yapağıklarında kaburga bölgesinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 14. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarında Vücut Bölgelerine Göre Kıl İncelik Ortalama Değerleri ve Değişim Sınırları (mikron)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	$S\bar{x}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	omuz	13	29.962	+	0.760	2.742	9.151	34.52	25.74
		kaburga	13	30.225	+	0.714	2.574	8.514	35.68	26.74
		but	13	30.022	+	0.610	2.201	6.874	36.15	28.68
		ortalama	13	30.736	+	0.647	2.334	7.594	34.00	27.22
	Tuj	omuz	6	26.755	+	0.613	1.501	5.609	28.60	25.16
		kaburga	6	26.950	+	0.648	1.588	5.893	29.84	25.66
		but	6	31.760	+	1.410	3.452	10.871	35.78	27.02
		ortalama	6	28.488	+	0.681	1.668	5.855	31.32	26.71
2 yaşlı	İvesi	omuz	5	32.086	+	1.154	2.579	8.038	35.98	28.76
		kaburga	5	31.784	+	0.650	1.453	4.570	34.30	30.68
		but	5	35.092	+	1.334	2.982	8.497	40.08	32.14
		ortalama	5	32.987	+	0.800	1.789	5.423	35.58	31.22
	Tuj	omuz	5	29.682	+	0.790	1.766	5.951	31.41	27.00
		kaburga	5	31.216	+	1.761	3.937	12.613	38.10	28.12
		but	5	32.842	+	1.774	3.968	12.081	38.58	29.42
		ortalama	5	31.247	+	0.456	1.018	3.258	32.87	30.22
3 yaşlı	İvesi	omuz	6	31.763	+	0.946	2.316	7.293	35.04	29.46
		kaburga	6	31.707	+	1.398	3.425	10.803	35.48	26.46
		but	6	32.983	+	1.399	3.128	9.485	37.74	28.74
		ortalama	6	32.151	+	0.691	1.692	5.263	34.50	30.76
	Tuj	omuz	5	33.384	+	1.725	3.857	11.554	38.14	28.40
		kaburga	5	32.320	+	1.381	3.089	9.557	37.80	30.56
		but	5	34.046	+	2.711	6.061	17.803	40.22	27.24
		ortalama	5	33.250	+	0.790	1.767	5.314	35.28	31.33
4 yaşlı	İvesi	omuz	5	30.258	+	1.842	4.118	13.611	35.02	26.97
		kaburga	5	30.670	+	1.731	3.871	12.622	37.44	27.68
		but	5	33.814	+	0.831	1.857	5.493	36.46	32.08
		ortalama	5	31.581	+	1.214	2.714	8.594	35.77	29.06
	Tuj	omuz		35.154	+	1.206	3.619	10.295	41.62	28.61
		kaburga		35.971	+	1.548	4.643	12.908	43.43	29.16
		but		37.996	+	1.540	4.620	12.159	44.62	32.58
		ortalama		36.374	+	0.998	2.995	8.234	41.16	33.63
Genel	İvesi	omuz		31.322	+	0.345	3.162	10.095	35.98	25.74
		kaburga		31.096	+	0.521	2.806	9.024	37.44	26.46
		but		33.173	+	0.471	2.536	7.645	40.08	28.68
		ortalama		31.864	+	0.434	2.334	7.326	35.77	27.22
	Tuj	omuz	25	31.409	+	0.981	4.904	15.613	41.62	25.16
		kaburga	25	31.614	+	0.986	4.930	15.594	43.43	25.66
		but	25	33.995	+	0.938	4.690	13.796	44.62	27.02
		ortalama	25	32.340	+	0.755	3.774	11.670	41.16	26.71

Her iki genotipte de 1 yaş grubunda en ince olan elyaf ortalama çapı yaşın ilerlemesine paralel olarak artmış ve İvesi'lerde 2, Tuj'larda ise 4 yaş grubunda en yksekdzeye ulaşmıştır. Bu durum elyaf çapının yaşla birlikte arttığını bildiren Brown ve ark. (1968); İmeryüz ve Sandıkloğlu (1968), Ghoneim ve Ashmawy (1969); Yalçın ve Müftüoğlu, (1969) ve Evrim (1978.b) tarafından da doğrulanmaktadır. İvesi'lerde 4 yaşlı grup yapağı-larında görülen incelm yaşlılıktan kaynaklanmış olabilir. (İmer-yüz ve Sandıkloğlu, 1968).

Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında saptanan genel kıl incelik ortalama değeri, Tuj'lar için saptanan değere yakın bulunmuştur.

1 yaşlı ivesi'lerde incelik ortalaması 30.736 mikron olarak tesbit edilmiştir. Bu değer, İmeryüz ve ark., (1970); Emsen (1982) tarafından aynı yaşlı İvesiler için saptanan 32.26 ve 31.388 mikronluk incelik ortalama değerlerine yakın, Tekeş (1973)'in saptadığı 28.48 mikronluk değerden yüksek; Eliçin ve ark., (1975)'nin saptadığı 35.88 mikronluk değerden ise düşük bulunmuştur. Ghoneim ve ark., (1968), Suriye'den Mısır'a götürülen 15 aylık İvesi yapağılarında incelik ortalamasını 35.3 mikron olarak saptamışlardır.

1 yaşlı Tuj'larda incelik ortalaması 28.488 mikron olup, bu değer, aynı yaşlı İvesi'ler için saptanan incelik değerinden düşüktür.

İncelik ortalaması 32.987 mikron olarak tesbit edilen 2 yaşlı İvesi'lerin bu değeri, Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı İvesi'ler de bulunan 29.36 mikronluk incelik değerinden yüksek çıkmıştır. zcan ve ark. (1983)'nin 2 yaşlı İvesi yapağılarında saptadıkları 41.86 mikronluk incelik değeri ise, bu çalışmada saptanan değerden yüksek bulunmuştur.

2 yaşlı Tujlarda incelik ortalaması 31.247 mikron olarak tesbit edilmiştir.

3 yaşlı İvesi'lerde incelik ortalaması 32.151 mikron olup, bu değer Yalçın ve Aktaş (1969), tarafından aynı yaşlı İvesi'lerde saptanan 37.0 mikronluk incelik değerinden düşük çıkmıştır.

4 yaşlı İvesi'lerde 31.581 mikron olarak tesbit edilen ortalama incelik değeri, İmeryüz ve ark. (1970)'nın ergin İvesi'ler için saptadıkları 34.97 mikronluk değerden düşük, Tekeş (1973)'in aynı yaşlı İvesi'ler için bildirdiği 30.4 mikronluk değerden ise yüksek bulunmuştur.

4 yaşlı Tuj'larda incelik ortalaması 36.374 mikron olarak tesbit edilmiştir.

Muhtelif yaşlı İvesi yapraklarında genel olarak saptanan incelik ortalaması 31.864 mikron olup, bu değer Tekeş (1973) tarafından muhtelif yaşlı İvesi yapraklarında saptanan 30.03 mikronluk incelik değerine yakın çıkmıştır. Sharafeldin (1965) Irak İvesi koyunu yapraklarında incelik ortalamasını 33.32 mikron olarak tesbit etmiştir.

1-4 yaşlı Tuj yapraklarında genel olarak saptanan incelik ortalaması 32.340 mikrondur. Bu değer Tellioğlu ve ark. (1982)'nin Tuj yapraklarında saptadıkları 34.60 mikronluk incelik değerinden düşük çıkmıştır. Danskoi ve Kesaev (1980), Tuj yapraklarında incelik ortalamasını alt killarda 23.6 mikron, heterotip killarda 51.5 mikron, kempli killarda ise 36.6 mikron olarak saptamışlardır. Urudzhev ve Ismailov (1984) ise incelik ortalamasının Tuj yapraklarına ait hakiki elyaf 25.7 mikron, kempli elyaf 50.5 mikron olduğunu bildirmişlerdir.

Daha önce sonuçlandırılan çalışmalarda incelik ortalama değeri diğer yerli ırklarımızdan olan Dağlıç'larda 35.403 mikron (Togay ve ark. 1961), 28.719 mikron (Utkanlar ve ark. 1965b); Akkaraman'larda 31.36 mikron (Sandıkçioğlu ve ark., 1968), 32.89 mikron (Özcan, 1969); Kıvrıcık'larda 29.47 mikron (Özcan, 1970); Morkaraman'larda 31.36 mikron (Tellioğlu, 1975b), 39.40 mikron (Heris, 1986) olarak saptanmıştır.

Kıl incelik ortalaması, yaprakları halı sanayiinde kullanılan Swati ırkında 27.7 mikron, Lohi ırkında 37.3 mikron, Damani ırkında 38.8 mikron, Bibrik ırkında 39.5 mikron, Tarahi ırkında 33.9 mikron olarak bildirilmiştir (Shah ve ark., 1971).

Hindistan'da yetiştirilmekte olan ve yaprakları halı sanayi için çok uygun olan Bikaneri ırkında incelik ortalaması 30-34 mikron, Chokla ırkında ise 22.34 mikron arasında saptanmıştır (Turner, 1971).

4.3.1 Yapağı İnceliği Bakımından Tecanüs

Yapağuların değerdendirilmesinde incelik kadar önemli diğerd bir husus gömleklerin bu özellik bakımından birörnek oluşlarıdır. Aynı gömlekte, hatta aynı hüle içinde bulunan kıllar, incelik yönünden birbirinden ne kadar az farklı olurlarsa, bu tip yapağılar endüstride o kadar kolay işlenir ve az fire verirler. Bu nedenle, dokuma sanayiinde yapağuların, incelik bakımından birörnek olmaları aranır. (Yarkın ve Çelikkale, 1967; Müftüoğlu, 1969). İncelenen bir yapağı örneğinde varyasyon katsayısına bakılarak, o örneğin elyaf inceliği bakımından sahip olduğu birörneklilik hakkında bilgi edinilebilir. İyi kaliteli bir halı yapağısında incelik varyasyon katsayısının en fazla % 15 olması arzu edilir (Turner, 1971).

Çizelge 14.deki yüzde varyasyon katsayıları dikkate alındığında, her iki genotipe ait yaş gruplarının, vücut bölgeleri arasında ortak bir sıralamanın bulunmadığı görölmektedir. Vücut bölgeleri dikkate alınmadan, genel varyasyon katsayısı ortalamalarına göre bütün yaş grupları incelik bakımından birbirlerine benzer birörneklilik göstermişlerdir. Her iki genotipte de bütün yaş gruplarında yüzde varyasyon katsayısı % 15'in altında çıkmıştır. Hem İvesi hem de Tuj'larda 4 yaş grubu, diğer gruplara göre daha az homojen yapağı vermiştir.

Yaş grupları dikkatte alınmadan hesaplanan genel varyasyon katsayısı ortalamalarına göre, İvesi'lerin Tuj'lardan daha homojen yapağı verdikleri görölmüştür.

Yapağı gömleğinin incelik bakımından birörnekliliği, muhtelif incelik derecelerine isabet eden elyaf yüzde miktarlarını gözden geçirmekle de anlaşılabilir (Üzcan, 1960; Sandıkçioğlu, 1960; Arıtürk ve ark., 1963; Altınbaş, 1964; Yarkın ve Çelikkale, 1967, Öznacar, 1971).

1 yaşlı İvesi'lerde kıllar incelik bakımından, omuz ve kaburga bölgelerinde 16-38 mikron arasında, but bölgesinde ise 18-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında omuzda % 82.31, kaburgada % 82.23 ve but bölgesinde % 77.23 oranlarında elyaf mevcuttur. 16 mikrondan ince kıllar omuz bölgesinde % 0.23, kaburga bölgesinde % 1.08, 38 mikrondan kalın kıllar omuzda % 17.46, kaburgada % 16.69 oranlarında bulunmuştur. But bölgesinde ise, 18 mikrondan ince % 2.15, ve 38 mikrondan kalın

% 20.62 oranlarında elyaf mevcuttur. Genel olarak 1 yaşlı İvesi'lerde kıllar daha çok 16-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 81.15'dir. 16 mikrondan ince kıllar % 0.59, 38 mikrondan kalın kıllar % 18.26 oranlarında saptanmıştır.

1 yaşlı İvesilerin çeşitli mikron sınıflarındaki yüzde kıl miktarları ile ilgili yukarıdaki rakamlar incelendiğinde, kalın kılların özellikle but bölgesinde arttığı, bu bölgeyi omuz ve kaburganın izlediği görülmektedir. Nitekim, but bölgesindeki kalın kıllar, kaburgaya göre % 3.93, omuza göre ise % 3.16 oranında artmıştır. Kaba kıllardaki bu artışın sonucu olarak, incelik ortalaması en yüksek but bölgesinde (32,022 mikron) saptanmıştır. Bu bölgeyi kaburga (30.225 mikron) ve omuz (29.962 mikron) izlemiştir. Kaburga bölgesine göre % 0.77 daha fazla kaba kıl kapsayan omuz bölgesinin, incelik ortalama değeri bakımından kaburgadan daha ince çıkmasını, bu bölgedeki elyaf dağılım üst sınırının 86 mikron olmasına karşın, kaburga bölgesinde kılların 110 mikrona kadar çıkmış olmaları etkilemiştir.

Halı sanayii açısından önem taşıyan 10-70 mikron arasında bulunan elyaf oranı (Togay ve ark., 1961) bu yaş grubunda % 99.15 olarak belirlenmiştir.

İncelik dağılımı 1 yaşlı İvesi'lerde 10-110 mikron arasındadır. Aynı yaşlı İvesi yapağalarında incelik dağılımını, İmeryüz ve ark. (1970), 10-130 mikron, Emsen (1982) ise 10-116 mikron olarak bildirmişlerdir.

İncelik bakımından kılların kaburga bölgesinde, omuz ve but bölgesine göre daha dar bir varyasyon gösterdiği 1 yaşlı Tuj'larda, elyafların çoğu omuz ve but bölgesinde 18-38 mikron arasında, kaburgada ise 18-34 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında omuzda % 84.79, kaburgada % 81.29 ve but bölgesinde % 78.53 oranlarında kıl bulunmuştur. 18 mikrondan ince kılların oranları, omuzda % 6.45, kaburgada % 5.13, butta ise % 1.84'dür. 38 mikrondan kalın kıllar omuzda, % 8.76, butta % 19.63 oranında bulunmuştur. Kaburga bölgesinde 34 mikrondan kalın kılların oranı ise % 13.58'dir. Dağılımla ilgili bu rakamlara göre kalın kaba kıllar butta, kaburgaya göre % 6.05, omuz bölgesine göre ise % 10.87 bir artış göstermiştir. Bu durum

incelik ortalama değerini de etkilemiştir. Zira, en yüksek ortalama değer butda (31.760 mikron) saptanmıştır. Bu bölgeyi kaburga (26.950 mikron) ve omuz bölgesi (26.755 mikron) izlemiştir.

Genel olarak 1 yaşlı Tuj'larda kıllar 18-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 82.54'dr. 18 mikrondan ince kıllar % 4.41, 38 mikrondan kalın kıllar ise % 13.05 oranlarında bulunmuştur.

Halı sanayii için geçerli olan 10-70 mikron arasında bulunan elyaf oranı, 1 yaşlı Tuj'larda % 99.10 olup, bu değer ile 1 yaşlı İvesi'lerle benzer bulunmuşlardır.

1 yaşlı Tuj yapağıllarında incelik dağılımı 10-108 mikron arasındadır.

Omuz ve kaburga bölgelerine göre, but bölgesinin incelik dağılımı bakımından daha geniş bir varyasyon gösterdiği 2 yaşlı İvesi grubunda, kılların en çok toplandığı mikron sınırları, her üç vücut bölgesinde de 18-44 mikron olarak bulunmuştur. Bu değerler arasında omuzda % 87.20, kaburgada % 90.2, butda % 79.80 oranlarında elyaf vardır. 18 mikrondan ince kılların oranı vücut bölgelerinde sırasıyla, % 1.2, % 0.6 ve % 0.6 dır. 44 mikrondan kalın kıllar omuzda % 11.6, kaburgada % 9.2 but bölgesinde % 19.6 oranlarındadır. Bu grupta, but bölgesindeki kalın kıllar omuza göre % 8.0, kaburgaya göre ise % 10.4 daha fazla saptanmıştır. Kaba kıllardaki bu artışa paralel olarak, but bölgesi 35.092 mikronluk incelik ortalaması ile en yüksek değere sahip olmuştur. Bu bölgeyi omuz (32.086 mikron) ve kaburga bölgesi (31.784 mikron) izlemiştir.

Vücut bölgeleri dikkate alınmadığı takdirde, 2 yaşlı İvesi grubunda kılların daha çok 18-44 mikron arasında toplandığı ve bu değerler arasında % 87.67 oranında bulundukları görülmektedir. 18 mikrondan ince kılların oranı % 0.6, 44 mikrondan kalın kılların oranı ise % 11.73'dr.

Halı sanayii için kullanılabilecek nitelikte (10-70 mikron) elyaf oranı % 98.93 olup, bu değer bir önceki yaş grubundaki İvesi'lerden düşüktür.

2 yaşlı İvesi yapağıllarında incelik dağılımı 14-110 mikron arasındadır. İmeryüz ve ark., (1970), 2 yaşlı İvesilerin dahil

edildiği ergin grup yapağlarında incelik dağılımı 1967 yılı için 10-150 mikron olarak saptanmışlardır.

Önceki yaş grubundaki Tuj'lara göre incelik dağılımı bakımından daha geniş bir varyasyonunun görüldüğü 2 yaşlı Tuj yapağlarında, kılların çoğu omuz ve but bölgesinde 20-36 mikron, kaburgada 20-40 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı omuzda % 75.39, kaburgada % 73.31, but bölgesinde % 64.07 olarak saptanmıştır. 20 mikrondan ince elyaf oranı omuzda % 4.84, kaburgada % 9.09, but bölgesinde % 5.32 oranlarında bulunmuştur. 36 mikrondan kaba omuzda % 19.77; butda % 30.61 ve 40 mikrondan kaba kaburgada % 17.60 oranında elyaf saptanmıştır. Bu grupta kaba kıllar but bölgesinde omuza göre % 10.84, kaburgaya göre de % 13.01 oranında bir artış göstermiştir. Bunun tabii sonucu olarak en yüksek kıl incelik ortalama değeri but bölgesinde (% 32.842 mikron) saptanmıştır. Bu bölgeyi kaburga (31.216 mikron) ve omuz (29.682 mikron) izlemiştir. Omuz bölgesinin kaburgaya göre % 2.17 oranında daha fazla kaba kıl içermesine karşın incelik ortalama değeri bakımından kaburgadan daha ince çıkmasının nedeni, elyaf dağılım üst sınırının omuzda 62 mikron, kaburgada ise 86 mikron olmasıdır.

Genel olarak 2 yaşlı Tuj yapağlarında kılların çoğu 20-36 mikron sınırları içinde toplanmıştır. Bu değerler arasında % 67.29 oranında elyaf bulunmuştur. 20 mikrondan ince % 6.41 ve 36 mikrondan kalın % 26.3 oranlarında elyaf mevcuttur.

Halı sanayii için kullanılabilecek incelikte (10-70 mikron) elyaf oranı % 99.06 olup bu değer, aynı yaşlı İvesi'lerden yüksektir. Aynı oran bakımından 1 ve 2 yaşlı Tuj'lar benzer değere sahip olmuşlardır.

2 yaşlı Tuj yapağlarında incelik dağılımı, 12-120 mikron arasında saptanmıştır. Omuz ve but bölgelerine göre kaburga bölgesinin incelik dağılımı bakımından daha dar bir varyasyon gösterdiği 3 yaşlı İvesi'lerde elyafların çoğu omuz ve but bölgesinde 18-38 mikron, kaburgada ise 18-40 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında bulunan kılların oranı omuzda % 77.83 kaburgada % 77.0, but bölgesinde % 74.83'dür. 18 mikrondan ince kıllar bu vücut bölgelerinde sırasıyla, % 1.17, % 0.5 ve % 0.83 oranlarında bulunmuştur. 38 mikrondan kalın omuzda % 21.0 butda % 24.34 ve 40 mikrondan kalın kaburgada % 22.5

oranlarında elyaf mevcuttur. Görüldüğü gibi, but bölgesindeki kalın kıllar omuza göre % 3.34, kaburgaya göre % 1.84 daha fazladır. Kaba kıllardaki bu artışa paralel olarak, but bölgesi 32.983 mikronluk incelik ortalaması ile en yüksek değere sahip olmuştur. Bu bölgeyi birbirine yakın değerlerle omuz (31.763 mikron) ve kaburga bölgesi (31.707 mikron) izlemiştir.

Genel olarak İvesilerin 3 yaş grubunda kılların çoğu 18-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 75.61 olarak saptanmıştır. 18 mikrondan ince % 0.83 ve 38 mikrondan kalın % 23.56 oranlarında elyaf saptanmıştır.

10-70 mikron arasında bulunan elyaf oranı % 98.83 olup, bu değer 2 yaşlı İvesi'lerin değerine yakın çıkmıştır.

3 yaşlı İvesi yapağılarında incelik dağılımı 14-118 mikron arasındadır.

Üç yaşlı Tuj yapağılarında kılların alt incelik sınırları her üç vücut bölgesinde de aynı olup, üst sınırları ise omuzda 108 mikron, kaburgada 84 mikron, butda 140 mikron olarak bulunmuştur. Kılların çoğu omuz ve kaburga bölgesinde 20-44 mikron, but bölgesinde 20-46 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında omuzda % 87.80, kaburgada % 90.60, but bölgesinde % 81.98 oranlarında elyaf mevcuttur. 20 mikrondan ince kılların oranı vücut bölgelerinde sırasıyla, % 2.80, % 2.20 ve % 3.10 olarak saptanmıştır. 44 mikrondan kalın kılların oranı omuzda % 9.40 kaburgada % 7.20, 46 mikrondan kalın kılların oranı ise but bölgesinde % 14.92'dir. Bu grupta omuza göre % 5.52, kaburgaya göre % 7.72 daha fazla kaba kıl kapsayan but bölgesi en yüksek incelik ortalama değerine (34.046 mikron) sahip olmuştur. Bu bölgeyi omuz (33.384 mikron) ve kaburga (32.320 mikron) izlemiştir.

Genel olarak 3 yaşlı Tuj'larda 20-44 mikron arasındaki elyaf oranı % 85.82 olup, 20 mikrondan ince % 2.70 ve 44 mikrondan kalın % 11.48 oranında elyaf bulunmuştur.

Halı sanayii yönünden önem taşıyan 10-70 mikron arasındaki elyaf oranı % 98.68 olup, bu değer 1 ve 2 yaşlı Tuj'larınkinden daha düşük aynı yaşlı İvesilerinkine yakın bulunmuştur.

İncelik dağılımı 3 yaşlı Tuj'larda 12-140 mikron arasındadır.

Bundan önceki yaş gruplarına göre, incelik dağılımı bakımından daha geniş bir varyasyon gösteren 4 yaşlı İvesi yapağılarında kılların çoğu her üç vücut bölgesinde de 18-34 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı omuzda % 78.0, kaburgada % 77.60 but bölgesinde % 68.60 olarak saptanmıştır. 18 mikrondan ince elyaf oranı vücut bölgelerinde sırasıyla % 1.2, % 0.6 ve % 0.4'dür. 34 mikrondan kaba kıllar ise omuzda % 20.80 kaburgada % 21.80 ve butda % 31.00 oranlarında bulunmuştur. Bu grupta kaba kılların omuzdan buda doğru belirli bir artış gösterdiği, bu artışın but bölgesinde omuza göre % 10.2, kaburgaya göre de % 9.2 oranlarında gerçekleştiği görülmüştür. Bunun tabii sonucu olarak en yüksek kıl incelik ortalama değeri, but bölgesinde (33.814 mikron) saptanmıştır. Bu bölgeyi kaburga (30.670 mikron) ve omuz (30.258 mikron) izlemiştir.

Vücut bölgeleri dikkate alınmadığı takdirde, 4 yaşlı İvesi yapağılarında kılların % 74.73'ü 18-34 mikron arasında toplanmıştır. 18 mikrondan ince % 0.73 ve 36 mikrondan kalın % 24.54 oranlarında elyaf saptanmıştır.

10-70 mikron arasında bulunan elyaf oranı % 98.27 olup, bu değer 1 yaşlı İvesi'lerin değerinden düşük, 2 ve 3 yaşlı İvesi'lerinkine ise yakın bulunmuştur. Bu gruptaki İvesi yapağılarında incelik dağılımı 16-150 mikron arasındadır.

Omuz ve but bölgelerine göre, kaburga bölgesinin incelik bakımından daha dar bir varyasyon gösterdiği 4 yaşlı Tuj yapağılarında kılların en çok toplandığı mikron sınırları omuz ve but bölgesinde 20-46 mikron, kaburgada ise 18-46 mikron olarak bulunmuştur. Bu değerler arasında omuzda % 82.89, kaburgada % 81.66, butta % 76.09 oranlarında elyaf vardır. 20 mikrondan ince kıllar omuzda % 3.26, but bölgesinde % 2.44 ve kaburgada 18 mikrondan ince kıllar % 1.00 oranlarında bulunmuştur. 46 mikrondan kalın, omuzda % 13.85, kaburgada % 17.34, butda % 21.47 oranlarında elyaf saptanmıştır. Görüldüğü gibi, kalın kıllar miktar olarak omuzdan but bölgesine doğru bir artış göstermektedir. Bu artış, kaburgaya göre % 4.13, omuza göre % 7.62 daha fazla olmuştur. Bu artışa paralel olarak Tuj'ların 4 yaş grubunda incelik ortalaması en yüksek but bölgesinde (37,997 mikron) saptanmış, bunu kaburga (35.971 mikron) ve omuz bölgeleri (35.154 mikron) izlemiştir.

Genel olarak 4 yaşlı Tuj'larda kıllar daha çok 20-46 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 79.46 olup, 20 mikrondan ince % 3.05 ve 46 mikrondan kalın % 17.49 oranında elyaf mevcuttur.

10-70 mikron arasına isabet eden elyaf oranı % 98.19 olarak saptanmıştır. Bu değer, aynı yaşlı İvesilerin değerine yakın, daha önceki yaş gruplarındaki Tuj'ların değerinden ise düşüktür.

Bundan önceki yaş gruplarına göre incelik dağılımı bakımından daha geniş bir varyasyon gösteren Tujların 4 yaş grubunda incelik dağılımı 12-166 mikron arasındadır.

Yaş grupları dikkate alınmadığı taktirde, incelik bakımından kılların kaburga bölgesinde, omuz ve but bölgesine göre daha dar bir varyasyon gösterdiği İvesi ırkında elyafların çoğu her üç vücut bölgesinde de 18-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında omuzda % 78.24, kaburgada % 77.76 ve but bölgesinde % 75.93 oranlarında elyaf bulunmuştur. Bu vücut bölgelerinde 18 mikrondan ince kılların oranı sırasıyla, % 2.14, % 2.62, % 1.28 ve 38 mikrondan kalın kılların oranları da % 19.62, % 19.62 ve % 22.79 olarak saptanmıştır. Buna göre, but bölgesindeki kaba kılların omuza göre % 3.17, kaburga bölgesine göre % 3.17 oranında arttığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak da İvesilerde en yüksek incelik ortalama değeri but bölgesinde (33.173 mikron) saptanmıştır.

Genel olarak İvesi'lerde kıllar yine 18-38 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 77.31'dir. 18 mikrondan ince kıllar % 2.0, 38 mikrondan kalın kıllar ise % 20.69 oranlarında bulunmuştur.

Halı sanayii için geçerli olan 10-70 mikron arasında bulunan elyaf oranı, İvesi'lerde % 98.90'dır.

Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında incelik dağılımı 10-150 mikron arasındadır. Daha önce sonuçlandırılmış çalışmalarda muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında incelik dağılımı 10-180 mikron (İmeryüz ve ark., 1970) ve 10-90 mikron (Tekeş, 1973) olarak bildirilmiştir.

Yaş grupları dikkate alınmadığı taktirde, Tuj'larda kıllar incelik bakımından, her üç vücut bölgesinde de 20-44 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasında bulunan kılların oranları omuzda % 81.48, kaburgada % 80.53 ve but bölgesinde % 79.27'dir. 20 mikrondan ince omuzda % 6.64, kaburgada % 6.87, butda ise % 4.35 oranlarında elyaf mevcuttur. 44 mikrondan kalın kıllar ise bu vücut bölgelerinde sırasıyla % 11.88, % 12.6 ve % 16.38 oranlarında bulunmuştur. Dağılımla ilgili rakamlara göre kalın kaba kıllar butda, kaburgaya göre % 3.78 omuz bölgesine göre % 4.5 bir artış göstermiştir. Bu durum incelik ortalama değerini de etkilemiştir. Zira en yüksek değer butda (33.995 mikron) saptanmış, bunu kaburga (31.614 mikron) ve omuz bölgesi (31.409 mikron) izlemiştir.

Genel olarak Tuj'larda kılların çoğu yine 20-44 mikron arasında toplanmıştır. Bu değerler arasındaki elyaf oranı % 80.42 olup, 20 mikrondan ince % 5.96 ve 44 mikrondan kaba % 13.62 oranında elyaf mevcuttur.

10-70 mikron arasına tekabül eden elyaf oranı % 98.68 olarak saptanmış olup, bu değer İvesilerinkine yakın bulunmuştur.

Muhtelif yaşlı Tuj yapağılarında incelik dağılımı 10-166 mikron arasındadır. Tellioğlu ve ark., (1982), Tuj yapağılarında incelik dağılımını 10-88 mikron arasında bildirmişlerdir.

Gerek incelik dağılım varyasyonu, gerekse çeşitli incelik sınıflarındaki yüzde kıl miktarları ile ilgili yukarıdaki sonuçlar dikkate alındığında, İvesi ve Tuj ırklarının halı sanayii açısından birbirlerine benzer özellikte yapağı verdikleri görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda incelik dağılımı, halı tipi yapağı veren ırklarımızdan Çifteler Harası Dağlıç'larında 10-70 mikron arasında (Togay ve ark., 1961), Merinos x Karayaka F₁ melezlerinde 10-90 mikron arasında (Utkanlar ve ark., 1965a), değişik illerde halk yetiştirmesi Dağlıç yapağılarında 10-180 mikron (Utkanlar ve ark., 1965b), Orta Anadolu Akkaraman yapağılarında 10-160 mikron (Sandıkçioğlu, ve ark., 1968), Morkaraman'larda 10-120 mikron (Emsen, 1982) olarak bildirilmiştir.

Değişik genotip gruplarına ait hayvanların vücut bölgelerine göre kümülatif kıl incelik dağılımını göstermek amacıyla Çizelge 15. düzenlenmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi,

Çizelge 15. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarına Ait Hayvanların Vücut Bölgelerine Göre 10'ar Mikron Aralıklardaki Kılların Yüzde Miktarları

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	İncecik Sınırları									
			10-20 %	20-30 %	30-40 %	40-50 %	50-60 %	60-70 %	70-80 %	80-90 %	90-100 %	100 den çok %
	İvesi	Omuz	10.23	48.23	24.08	12.08	4.00	1.08	0.31	0.08	-	-
		Kaburga	13.00	45.15	25.15	10.69	3.77	1.31	0.54	0.15	0.15	0.08
		But	7.92	46.92	24.54	11.46	6.38	1.46	0.38	0.54	0.08	0.31
		Genel	10.38	46.77	24.59	11.41	4.72	1.28	0.41	0.26	0.08	0.13
	Tuj	Omuz	16.69	52.56	21.98	6.12	1.98	0.33	0.16	-	0.16	-
		Kaburga	14.57	57.78	17.38	7.45	0.99	0.83	0.83	0.17	-	-
		But	7.52	43.40	29.45	13.34	3.68	1.23	0.31	0.15	-	0.92
		Genel	12.79	51.05	23.11	9.08	2.26	0.81	0.43	0.11	0.05	0.32
2 yaşlı	İvesi	Omuz	5.00	45.40	26.60	14.80	6.40	1.40	0.20	0.20	-	-
		Kaburga	5.20	43.80	29.20	15.00	4.60	1.60	-	0.40	0.20	-
		But	2.80	40.80	26.40	13.40	9.80	4.60	0.60	0.80	-	0.80
		Genel	4.33	43.33	27.40	14.40	6.93	2.53	0.27	0.47	0.07	0.27
	Tuj	Omuz	4.84	49.61	27.52	11.82	4.84	1.36	-	-	-	-
		Kaburga	9.09	39.65	27.08	16.05	5.80	1.74	-	0.58	-	-
		But	5.32	39.92	26.81	17.30	5.51	3.04	1.71	0.38	-	-
		Genel	6.41	43.04	27.13	15.07	5.39	2.02	0.38	0.32	-	-
3 yaşlı	İvesi	Omuz	5.83	44.83	25.00	14.50	6.83	1.33	0.17	0.50	0.33	0.67
		Kaburga	6.83	39.50	28.17	13.50	9.33	2.00	-	0.33	0.17	0.17
		But	7.67	43.50	27.83	13.00	4.67	2.17	0.17	0.17	-	0.83
		Genel	6.78	42.61	27.00	13.67	6.94	1.83	0.11	0.33	0.17	0.56
	Tuj	Omuz	3.10	37.60	32.94	14.53	7.94	2.52	0.39	0.19	0.19	0.58
		Kaburga	2.20	37.80	37.60	17.60	3.60	0.40	0.40	0.40	-	-
		But	2.80	34.40	40.00	14.60	3.80	2.60	1.20	-	-	0.60
		Genel	2.70	36.61	36.81	15.57	5.14	1.85	0.66	0.20	0.07	0.40
4 yaşlı	İvesi	Omuz	8.40	53.80	21.60	8.80	3.60	1.80	1.00	-	0.20	0.80
		Kaburga	6.00	52.60	23.40	10.20	5.40	1.60	0.20	0.20	-	0.40
		But	2.80	46.20	27.60	11.20	7.40	2.40	1.00	0.80	-	0.60
		Genel	5.73	50.87	24.20	10.07	5.47	1.93	0.73	0.33	0.07	0.60
	Tuj	Omuz	3.26	33.30	31.57	19.75	7.84	2.65	0.71	0.20	0.10	0.61
		Kaburga	3.41	28.56	32.36	20.54	10.32	3.01	0.60	-	0.50	0.70
		But	2.44	22.53	33.79	21.78	11.79	5.63	0.53	0.64	0.42	0.42
		Genel	3.05	28.21	32.56	20.68	9.96	3.73	0.62	0.27	0.34	0.57
Genel	İvesi	Omuz	8.10	48.00	24.28	12.48	4.93	1.31	0.45	0.17	0.10	0.28
		Kaburga	9.17	45.03	26.17	11.93	5.34	1.55	0.28	0.24	0.14	0.14
		But	6.10	45.03	26.07	12.07	6.79	2.31	0.48	0.55	0.03	0.55
		Genel	7.79	46.02	25.51	12.16	5.69	1.72	0.38	0.32	0.09	0.32
	Tuj	Omuz	6.64	41.81	28.83	14.01	5.92	1.83	0.38	0.12	0.12	0.34
		Kaburga	6.87	39.25	28.87	16.07	5.99	1.76	0.50	0.23	0.19	0.27
		But	4.35	33.49	32.49	17.41	6.99	3.44	0.84	0.31	0.15	0.46
		Genel	5.96	38.18	30.06	15.83	6.30	2.34	0.57	0.22	0.15	0.38

70 mikrondan kalın kılların miktarı muhtelif yaşı İvesi (% 1.11) ve Tuj'larda (% 1.32) birbirine yakın bulunmuştur. Bu miktar her iki genotip grubunda da en yüksek 4 yaş grubu yapağlarının da (% 1.73 ve % 1.80) saptanmıştır.

Çizelge 16. Kıl İncelikleri İle İlgili Variyans Analiz Sonuçları

Variyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	K.T.	F
Genotipler arası	1	8.224	8.224	0.781
Yaşlar arası	3	446.617	148.872	14.146 ^{xx}
Vücut bölgeleri arası	2	143.612	71.806	6.823 ^{xx}
Genotip x Yaşlar	3	310.813	103.604	9.845 ^{xx}
Genotip x Vücut bölgeleri	2	5.565	2.783	0.264
Yaşlar x vücut bölgeleri	6	71.371	11.895	1.130
Hata	144	1515.453	10.524	

xx : $p < 0.01$.

Çizelge incelendiğinde, kıl inceliği ile ilgili varyasyon-
da yaş, vücut bölgeleri ve genotip x yaş interaksiyonunun çok
önemli ($p < 0.01$), genotiplerin ise önemsiz ($p > 0.05$) çıktığı
görülmektedir. Çoklu karşılaştırma testinde but-omuz ve but-ka-
burga arasında ortalama fark çok önemli ($p < 0.01$), kaburga-omuz
farkı ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Yaşların ortalamaları
arasındaki farkların kontrol sonuçlarına göre, 1-2, 1-3, 1-4
yaş grupları arasındaki farklılık çok önemli ($p < 0.01$), 2-4 yaş
grupları arasındaki farklılık önemli, 2-3 ve 3-4 yaş grupları ara-
sındaki farklılık ise önemsiz bulunmuştur. Tuj ırkında kıl ince-
liğine ait ortalama değerler yaşla birlikte artmakta ve 4 yaş-
lılarda en yüksek değerini almaktadır. İvesi'lerde ise ortalama-
lar 1 ve 2 yaşlılarda Tuj'larınkinden daha yüksektir. İvesi'ler
daha sonraki yaşlarda aynı yaşı Tuj'lardan daha düşük ortalama
vermişlerdir. Bu durum, genotip x yaş interaksiyonunun çok
önemli ($p < 0.01$) çıkmasına sebep olmuştur. Çoklu karşılaştırma
test sonucunda, 4 ve 1 yaşlı Tuj koyunlarının ortalamaları, diğer
gruplardan önemli ($p < 0.05$) derecede, sırasıyla yüksek ve
düşük bulunmuştur.

4.4. Yapağıda Sortiman

Kıl incelik ortalaması gözönüne alındığında, ASTM (1969)' a göre, sortiman değerleri, muhtelif yaşlı (1-4) İvesi ve Tuj yapağılarında 48'S olarak saptanmıştır. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde, yapağı sortimanının İvesi'lerin 1 yaş grubunda 50'S, 2 yaş grubunda 46'S; 3 ve 4 yaş grubunda ise 48'S olduğu görülmüştür. Tuj'ların 1,2,3 ve 4 yaş grubu yapağılarında aynı sisteme göre saptanan sortiman değerleri ise sırasıyla; 54'S, 48'S, 46'S ve 40'S'dir.

Her iki genotip grubuna ait sortiman yüzde oranları Çizelge 17.de verilmiştir.

Çizelge 17. Değişik Genotip Gruplarına Ait Yapağılarda Sortiman Yüzde Miktarları

Genotipler	58'S	56'S	54'S	50'S	48'S	46'S	44'S	40'S	36'S
Ivesi	-	6.90	13.79	13.79	27.59	29.59	10.34	-	-
Tuj		8.00	12.00	12.00	20.00	16.00	20.00	-	12.00

Çizelge 17. incelendiğinde İvesi'lerde sortimanın 56-44'S, Tuj'larda ise 56-36'S arasında olduğu görülmektedir.

Araştırma materyalimizi oluşturan çeşitli genotip gruplarına ait yapağılarda, ince alt kılların yanında kaba üst kılların bulunması nedeniyle sadece ortalama incelik üzerinde durmak ve bu ortalamaya göre sortiman tayin etmek hataya sebep olabilir. (Yarkın ve Sönmez, 1962; Altınbaş, 1964). Bu nedenle yapağıda sortiman, materyal ve metod bölümünde verdiğimiz G.Elbe tarafından hazırlanan ve W.Spottel tarafından düzeltilen sortiman anahtarındaki esaslara göre de tayin edilmiştir.

Bu sortiman anahtarına göre yapılan belirlemede, materyalimizi oluşturan hayvanlar tek tek ele alınmış ve her hayvanın omuz, kaburga ve but bölgesindeki kılların incelik sınıflarına dağılışları gözönünde bulundurularak incelik sortimanları saptanmıştır. Sonuçta muhtelif yaşlı İvesi ve Tuj'ların D kalitede

yapağı verdikleri görülmüştür. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde yapağı kalitesi İvesi'lerin 1 ve 2 yaş grubunda C, 3 ve 4 yaş gruplarında D; Tujlarda ise C kalitede yapağı veren 1 yaş grubu dışındakilerde D olarak saptanmıştır.

Ele alınan genotip gruplarına ait sortiman yüzde oranları Çizelge 18.de verilmiştir.

Çizelge 18. Değişik Genotip Gruplarına Ait Yapağılarda Sortiman Yüzde Oranları

Sortiman Genotip	B	C	D	E
Ivesi	-	34.48	62.07	3.45
Tuj	-	28.00	60.00	12.00

Çizelge incelendiğinde sortiman sınırları C-E arasında değişen İvesi'lerin % 62.07'sinin, Tujlara ise % 60.00'ının D sortimanda yapağı verdikleri görülmektedir.

Yapağı sortimanı, Marmara Bölgesi Kıvrırcık yapağılarında 36'S-60'S (Utkanlar ve ark., 1964b), Akkaraman'larda C(50'S) (Yarkın ve Çelikkale, 1967); Morkaraman'larda 48'S (Tellioglu, 1975b), 36'S (Heris, 1986); İvesi'lerde 48'S (Emsen, 1982) olarak saptanmıştır.

Portekiz'in ağır çevre şartlarına adapte olmuş ve halı tipi yapağı veren Badana ırkı yapağılarında sortiman 46-48'S olarak bildirilmiştir (Mason, 1967).

4.5 Elyaf Tip ve Oranları

İyi kaliteli bir halı yapağısında, kaba karışık yapağıların genel özelliklerinden başka, elyaf tiplerinin oranları da büyük önem taşır (Utkanlar ve ark., 1965a). Bilindiği gibi hakiki yapağı elyafı, yapısında medulla tabakasının bulunmamasıyla karakterize edilmektedir. Hakiki elyaftan meydana gelen

yapağılar, elyafın önemli özelliklerini veren korteks tabakasına geniş ölçüde sahip olduklarından, tekstil sanayiinde bilhassa kamgarn tipi kumaşların dokunmasında kullanılır. Buna karşın, medullasyon gösteren elyaflar, kutikula ve korteks tabakasına ek olarak ortada içi hava ile dolu bir kanala sahiptirler. Medulla tabakasını meydana getiren hücrelerin bağlantılarını sağlayan kanalların durumu; parçalı, aralıklı, devamlı, boncuklu olmak üzere dört ayrı medullalı kıl tipini oluşturmaktadır. Medullasyon gösteren elyaf tipleri içinde incelenen heterotipelyaf, uzunluğu boyunca kısım kısım hakiki yapağı ve medullalı elyaf özelliği göstermesiyle tanınan bir elyaf tipidir. Bu elyaf tipinde, medullalı kısım genellikle alt tarafta hakiki kısım ise üst taraftadır. Elyafın yalnız ortasında 0.5 cm'den daha az bir kısım hakiki elyaf görünümlü ise, bu elyafı heterotip kabul etmeyip, medullalı elyaf olarak tanımlamak uygun olur. Heterotip elyaf için normal görünüşün elyafın üst kısmında da bulunması veya 0.5 cm'den fazla uzunlukta olması aranır. Dokuma sanayiinin hiçbir kolunda yüksek düzeyde bulunması arzu edilmeyen kempli elyaf, kalınlığının % 90'ı kadar içerdiği içi hava dolu medulla tabakası ile tanınır (İmeryüz ve Sandıkçıoğlu, 1968).

Yapağı kıl inceliğini ölçme sırasında mikroprojeksiyon ölçüm alanına isabet eden medullalı ve kemp kılların, değişik genotip ve yaş gruplarına ait hayvanların vücut bölgelerine göre yüzde miktarları Çizelge 19.da verilmiştir.

Çizelge 19.daki rakamlar incelendiğinde, hem genotip gruplarında hem de genotip grupları içinde yer alan bütün yaş gruplarında medullalı ve kemp kıl yüzde miktarlarının but bölgesine doğru arttığı görülmektedir. Benzer sonuçlar Utkanlar ve ark., (1965b), Öznacar (1971); Özcan ve ark., (1973); Tellioğlu, (1975b), Emsen (1982) tarafından da bildirilmiştir.

Her iki genotip grubunda da en yüksek medullasyon oranı 4 yaşlı grup yapağılarında saptanmıştır. Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan medullasyon oranı, Tuj'lar için saptanan değerden yüksek bulunmuştur.

Ancak, bu yöntemle belirlenen elyaf tip ve oranları, halı sanayii yönünden bilinmesi gerekli olan elyaf tiplerini ve oranlarını ifade etmekten uzaktır. Çünkü bu metodla heterotip elyafın oranı bulunamadığı gibi, preparat hazırlanmasında bu tip elyaf muhtelif kısımlarından kesite girerek normal veya medullalı

Çizelge 19. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarına Ait Hayvanların Vücut Bölgelerine Göre Medullalı ve Kemp kıl Yüzdeleri

Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	1 yaşlı		2 yaşlı		3 yaşlı		4. yaşlı		Genel	
		Med.Kıl	Kemp Kıl	Med.Kıl	Kemp Kıl	Med.Kıl	Kemp Kıl	Med.Kıl	Kemp Kıl	Med.Kıl	Kemp kıl
İvesi	Omuz	1.38	0.31	1.40	1.80	1.00	0.83	3.76	2.97	1.72	1.14
	Kaburga	2.85	0.69	1.80	1.80	1.00	2.00	3.98	0.99	2.48	1.55
	But	2.92	1.46	2.20	4.20	5.83	3.17	4.18	1.99	3.62	2.03
	Ortalama	2.38	0.82	1.80	2.60	2.61	2.00	3.97	1.98	2.61	1.57
Tutaj	Omuz	0.83	0.50	0.78	0.39	0.80	1.19	1.43	1.02	1.04	0.62
	Kaburga	1.82	0.99	1.33	0.38	2.40	0.20	3.70	2.10	2.55	1.14
	But	2.76	2.00	1.93	0.58	2.91	0.20	4.04	2.12	3.09	1.41
	Ortalama	1.83	1.18	1.35	0.45	2.04	0.20	3.05	1.75	2.23	1.06

elyaf olarak gözükebilir. Bu nedenle, elyaf tiplerinin tanımı ve oranlarının kesin olarak saptanması için benzen yöntemi kullanılmıştır. (Utkanlar ve ark., 1965a, Emsen, 1982).

Çeşitli genotip gruplarında bulunan değişik yaştaki hayvanların vücut bölgelerine ait yıkanmamış yapağı örneklerinde benzen yöntemi ile saptanan elyaf tipi ve oranları Çizelge 20.de, bu özellikle ilgili varyans analiz sonuçları da Çizelge 21, 22, 23, ve 24.de gösterilmiştir.

Çizelge 20 deki rakamlar incelendiğinde, İvesi ve Tuj yapağılarında tüm yaş gruplarında en yüksek medullasyon oranının but bölgesinde tesbit edildiği görülmektedir. En düşük medullasyon oranı ise, İvesi'lerde 2 yaşlılar dışında kaburga bölgesinde; Tuj'larda ise 1 yaşlılarda omuz, 2 ve 3 yaşlılarda ise kaburga bölgesinde saptanmıştır. En düşük medullasyon oranını Utkanlar ve ark., (1965b), Denizli, Isparta ve Eskişehir illerine ait Dağlıç yapağılarında kaburga bölgesinde, Emsen (1982) ise, Morkaraman yapağılarında omuz bölgesinde tesbit etmişlerdir.

Yaş grupları dikkate alındığında, medullasyon gösteren elyaf oranının 3 yaşlı İvesiler dışında her iki genotip grubunda yaşla birlikte arttığı, hakiki elyaf oranının ise azaldığı görülmektedir. Muhtelif yaşlı İvesi'lerde genel olarak saptanan medullasyon oranı, Tuj'lar için saptanan değerden yüksek bulunmuştur.

Hakiki elyaf oranı İvesi'lerde en yüksek 3 yaş grubunda (% 79.111) saptanmış olup, 1, 2 ve 4 yaşlı İvesiler % 71.400, %65.205 ve % 53.067 lik değerlerle bu grubu izlemiştir. Tuj'larda yaşın ilerlemesine paralel olarak azalan hakiki elyaf oranı 1, 2, 3 ve 4 yaş gruplarında sırasıyla, % 81.389, % 74.333, % 71.067 ve % 63.370 olarak saptanmıştır. Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan hakiki elyaf oranı % 67.196 olup, bu değer, İmeryüz ve ark., (1970)'nın aynı ırk yapağılarında saptadıkları % 78.1'lik değerden düşük çıkmıştır. Emsen (1982) tarafından İvesi yapağılarında saptanan % 63.750 lik hakiki elyaf oranı, bu çalışmada saptanan değere yakın bulunmuştur.

Çizelge 20. Çeşitli Genotip ve Yaş Gruplarında Elyaf Tipleri ve Oranları (%)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Elyaf Tipleri	O			K			B			Ortalama		
			$\bar{x}$	$\bar{+}$	$S\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{+}$	$S\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{+}$	$S\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{+}$	$S\bar{x}$
1 yaşlı	İvesi	Hakiki elyaf	72.400	$\bar{+}$	8.959	79.400	$\bar{+}$	5.325	62.400	$\bar{+}$	8.641	71.400	$\bar{+}$	6.834
		Heterotip elyaf	20.800	$\bar{+}$	5.987	18.400	$\bar{+}$	4.331	32.600	$\bar{+}$	7.04	23.933	$\bar{+}$	5.289
		Medullalı elyaf	5.800	$\bar{+}$	4.587	2.200	$\bar{+}$	1.319	3.800	$\bar{+}$	1.625	3.933	$\bar{+}$	2.259
		Kemp kıl	0.800	$\bar{+}$	0.800		$\bar{+}$		1.200	$\bar{+}$	0.490	0.667	$\bar{+}$	0.365
	Tuj	Hakiki elyaf	83.500	$\bar{+}$	1.962	82.500	$\bar{+}$	2.872	78.167	$\bar{+}$	3.156	81.389	$\bar{+}$	1.945
		Heterotip elyaf	6.500	$\bar{+}$	2.110	5.333	$\bar{+}$	1.358	7.833	$\bar{+}$	2.007	6.556	$\bar{+}$	1.734
		Medullalı elyaf	3.333	$\bar{+}$	0.882	6.333	$\bar{+}$	2.076	8.500	$\bar{+}$	2.907	6.056	$\bar{+}$	1.416
		Kemp Kıl	6.667	$\bar{+}$	2.155	5.833	$\bar{+}$	2.548	5.500	$\bar{+}$	2.592	6.000	$\bar{+}$	1.488
2 yaşlı	İvesi	Hakiki elyaf	70.846	$\bar{+}$	6.861	65.692	$\bar{+}$	6.871	59.077	$\bar{+}$	6.807	65.205	$\bar{+}$	6.598
		Heterotip elyaf	15.462	$\bar{+}$	4.402	18.231	$\bar{+}$	4.581	22.154	$\bar{+}$	4.510	18.615	$\bar{+}$	4.378
		Medullalı elyaf	11.769	$\bar{+}$	2.856	15.000	$\bar{+}$	3.084	16.231	$\bar{+}$	3.082	14.332	$\bar{+}$	2.613
		Kemp Kıl	1.923	$\bar{+}$	0.944	1.077	$\bar{+}$	0.383	2.538	$\bar{+}$	1.113	1.846	$\bar{+}$	0.657
	Tuj	Hakiki elyaf	72.400	$\bar{+}$	2.694	80.200	$\bar{+}$	2.131	70.400	$\bar{+}$	2.135	74.333	$\bar{+}$	0.732
		Heterotip elyaf	17.600	$\bar{+}$	3.855	12.200	$\bar{+}$	2.956	14.600	$\bar{+}$	1.208	14.800	$\bar{+}$	2.485
		Medullalı elyaf	8.600	$\bar{+}$	2.421	4.800	$\bar{+}$	2.035	11.400	$\bar{+}$	2.891	8.267	$\bar{+}$	1.979
		Kemp kıl	1.400	$\bar{+}$	0.927	2.800	$\bar{+}$	1.241	3.600	$\bar{+}$	1.568	2.600	$\bar{+}$	0.968
3 yaşlı	İvesi	Hakiki elyaf	80.500	$\bar{+}$	7.636	83.000	$\bar{+}$	11.225	73.833	$\bar{+}$	9.938	79.111	$\bar{+}$	6.481
		Heterotip elyaf	15.833	$\bar{+}$	6.123	14.333	$\bar{+}$	3.853	19.333	$\bar{+}$	5.931	16.500	$\bar{+}$	4.274
		Medullalı elyaf	3.667	$\bar{+}$	1.745	2.667	$\bar{+}$	1.542	6.833	$\bar{+}$	6.041	4.389	$\bar{+}$	3.039
		Kemp kıl	-	$\bar{+}$		-	$\bar{+}$		-	$\bar{+}$		-	$\bar{+}$	
	Tuj	Hakiki elyaf	73.600	$\bar{+}$	8.553	76.000	$\bar{+}$	3.860	63.600	$\bar{+}$	6.516	71.067	$\bar{+}$	6.011
		Heterotip elyaf	19.000	$\bar{+}$	6.782	13.200	$\bar{+}$	3.980	20.200	$\bar{+}$	5.490	17.467	$\bar{+}$	5.306
		Medullalı elyaf	4.600	$\bar{+}$	1.778	6.400	$\bar{+}$	1.887	14.800	$\bar{+}$	2.782	8.600	$\bar{+}$	1.891
		Kemp kıl	2.800	$\bar{+}$	1.594	4.400	$\bar{+}$	1.833	1.400	$\bar{+}$	1.400	2.867	$\bar{+}$	1.341
4 yaşlı	İvesi	Hakiki elyaf	52.200	$\bar{+}$	12.359	58.600	$\bar{+}$	3.586	48.400	$\bar{+}$	7.698	53.067	$\bar{+}$	7.359
		Heterotip elyaf	38.600	$\bar{+}$	11.285	29.000	$\bar{+}$	3.146	36.000	$\bar{+}$	6.364	34.533	$\bar{+}$	6.215
		Medullalı elyaf	8.000	$\bar{+}$	3.271	9.800	$\bar{+}$	3.089	14.600	$\bar{+}$	3.641	10.800	$\bar{+}$	2.849
		Kemp kıl	1.200	$\bar{+}$	1.200	2.600	$\bar{+}$	1.249	1.000	$\bar{+}$	0.548	1.600	$\bar{+}$	0.839
	Tuj	Hakiki elyaf	72.000	$\bar{+}$	5.457	64.333	$\bar{+}$	6.261	53.778	$\bar{+}$	3.936	63.370	$\bar{+}$	4.454
		Heterotip elyaf	11.222	$\bar{+}$	2.402	14.222	$\bar{+}$	3.904	16.333	$\bar{+}$	1.546	13.926	$\bar{+}$	2.030
		Medullalı elyaf	13.778	$\bar{+}$	4.163	16.667	$\bar{+}$	3.682	24.778	$\bar{+}$	3.624	18.407	$\bar{+}$	3.038
		Kemp kıl	3.000	$\bar{+}$	0.882	4.778	$\bar{+}$	1.623	5.111	$\bar{+}$	1.558	4.296	$\bar{+}$	1.261
Genel	İvesi	Hakiki elyaf	68.986	$\bar{+}$	4.444	71.673	$\bar{+}$	3.707	60.928	$\bar{+}$	4.256	67.196	$\bar{+}$	3.854
		Heterotip elyaf	22.674	$\bar{+}$	3.422	19.991	$\bar{+}$	2.464	27.522	$\bar{+}$	2.979	23.396	$\bar{+}$	2.719
		Medullalı elyaf	7.309	$\bar{+}$	1.688	7.417	$\bar{+}$	1.830	10.366	$\bar{+}$	2.122	8.364	$\bar{+}$	1.656
		Kemp kıl	0.981	$\bar{+}$	0.492	0.919	$\bar{+}$	0.310	1.185	$\bar{+}$	0.536	1.028	$\bar{+}$	0.351
	Tuj	Hakiki elyaf	75.375	$\bar{+}$	2.716	75.758	$\bar{+}$	2.871	66.486	$\bar{+}$	2.794	72.540	$\bar{+}$	2.529
		Heterotip elyaf	13.581	$\bar{+}$	1.972	11.239	$\bar{+}$	1.806	14.742	$\bar{+}$	1.518	13.187	$\bar{+}$	1.602
		Medullalı elyaf	7.578	$\bar{+}$	1.797	8.550	$\bar{+}$	1.798	14.869	$\bar{+}$	2.107	10.332	$\bar{+}$	1.587
		Kemp kıl	3.467	$\bar{+}$	0.764	4.453	$\bar{+}$	0.920	3.903	$\bar{+}$	0.940	3.941	$\bar{+}$	0.787

Yaşları 1-4 arasında değişen Tuj'larda genel olarak saptanan hakiki elyaf oranı % 72.540 olup, budeğer, İvesi'ler için saptanan değerden yüksek çıkmıştır. Donskoi ve Kesaev (1980) Tuj yapraklarındaki hakiki elyaf oranını % 44.8 olarak bildirmişlerdir.

Halı tipi yapraklarında heterotip elyaf oranının % 15 olması istenmektedir (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968). Çalışmamızda bu oran, İvesi'lerin 1, 2, 3 ve 4 yaş gruplarında sırasıyla; % 23.933, % 18.615, % 16.500 ve % 34.533 olarak saptanmıştır. Aynı yaşlı Tuj yapraklarında saptanan heterotip elyaf oranları ise sırasıyla; % 6.556, % 14.800, % 17.467 ve % 13.926'dır.

1-4 yaşlı İvesiler için genel olarak saptanan heterotip elyaf oranı % 23.396 olup, bu değer, İmeryüz ve ark., (1970) ve Emsen (1982) tarafından İvesi yapraklarında saptanan % 11.8 ve % 17.375 değerlerden yüksek çıkmıştır.

Muhtelif yaşlı Tuj yapraklarında genel olarak saptanan heterotip elyaf oranı, İvesiler için saptanan değerden düşük olmak üzere % 13.187'dir. Donskoi ve Kesaev (1980), Tuj yapraklarında heterotip elyaf oranını % 21.0 olarak saptarlarken; Urudzhev ve İsmailov (1984) aynı ırk yaprakları üzerine yaptıkları araştırmada bu tip elyafa rastlanmadığını bildirmişlerdir.

Özellikle devamlı medullasyon gösteren elyaf tipleri dokuma sanayinin hiçbir kolunda yüksek düzeyde arzu edilmemektedir. (Utkanlar ve ark., 1965a). Çalışmamızda bu oran İvesi'lerde en yüksek 2 yaşlı grupta (% 14.332) saptanmış olup, bu grubu % 10.800, % 4.389 ve % 3.933'lük oranlarla 4,3 ve 1 yaşlı İvesi'ler izlemiştir. Tuj'larda yaşla birlikte artış gösteren medullalı elyaf oranı 1,2,3 ve 4 yaşlı Tuj'larda sırasıyla; % 6,056, % 8.267, % 8.600 ve % 18.407 olarak saptanmıştır. Bir yaprak gömleğinde medullalı elyafın artarak hakiki elyafın yerini almasının halı yaprakı özelliğini azalttığı (Utkanlar ve ark., 1965a) görüşü dikkate alındığında, her iki genotipte de 1 yaş grubu yapraklarının diğer yaş gruplarındaki yapraklardan daha iyi oldukları görülmektedir.

Muhtelif yaşlı İvesi'lerde genel olarak saptanan medullalı elyaf oranı % 8.364 olup, bu değer, İmeryüz ve ark. (1970)'nın aynı ırk yapraklarında saptadıkları % 6.0 lık değere yakın

bulunmuştur. Emsen (1982) tarafından İvesi yapağıları için bildirilen % 16.500 lük medullalı elyaf oranı, bu çalışmada saptanan orandan yüksek çıkmıştır.

1-4 yaşlı Tuj'lar için genel olarak saptanan medullalı elyaf oranı % 10.332 olup, bu değer İvesi'ler için saptanan değerden biraz yüksektir.

Yapağı gömleğinde % 3 den fazla bulunmaması istenen kemp kıl (Papkov, 1969) oranı İvesi'lerde en yüksek, 2 yaş grubunda (% 1.846) saptanmış olup, % 1.600 ve % 0.667 lik oranlarla 4 ve 1 yaşlı İvesi'ler bu grubu izlemiştir. Bu tip elyafa 3 yaşlı İvesi yapağılarında rastlanmamıştır. Tuj'larda 1 yaş grubunda en yüksek olan kemp kıl oranı (% 6.000); 2,3 ve 4 yaşlı Tuj yapağılarında % 2.600, % 2,867 ve % 4.296 olarak saptanmıştır.

Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan kemp kıl oranı % 1.028 dir. bu değer, İmeryüz ve ark. (1970)'nin aynı ırk yapağılarında saptadıkları % 5.1 lik kemp kıl oranından düşük, çıkmıştır. Emsen (1982)'in İvesi yapağıları için bildirdiği % 2.375'lik kemp kıl oranı ise bu çalışmada saptanan değere yakın bulunmuştur.

1-4 yaşlı Tuj'larda genel olarak saptanan kemp kıl oranı İvesi'ler için saptanan orandan yüksek olmak üzere % 3.941 dir. Donskoi ve Kesaev (1980) Tuj yapağılarındaki kemp kıl oranını % 34.2 olarak bildirmişlerdir.

Turner (1971), ideal halı yapağısında hakiki elyaf oranının % 85, heterotip elyaf oranının % 15, kemp kıl oranının ise % 2 den fazla olmaması gerektiğini bildirmiştir.

Pakistan koyun ırkları arasında halı için en elverişli olan Bibrik ırkı yapağılarında hakiki elyaf %61.7, heterotip elyaf % 16.5 medullalı elyaf % 13.6 ve kempli elyaf ise % 8.2 olarak bildirilmiştir (İmeryüz'e aften Utkanlar ve ark., 1965a).

Emsen (1982), ideal halı yapağısı özelliklerine yakın değer gösterdiğini bildirdiği Merinos x İvesi melez yapağılarında hakiki elyafı %75.233, heterotip elyafı % 10.567, medullalı elyafı % 12.267, kempli elyafı ise % 1.933 olarak saptamıştır.

İki yetiştirme grubu arasında karşılaştırma yapıldığında, elyaf tip ve oranları bakımından Tuj yapraklarının halı sanayii açısından daha uygun olduğu, özellikle 1 yaşlı Tuj'ların ideal halı tipi yaprağı verdikleri görülmektedir.

Daha önce sonuçlandırılan çalışmalarda, benzen yöntemi ile, Karayaka yapraklarında hakiki elyaf %39.09, heterotip elyaf % 26.16, medullalı ve kemp kıl % 34.74; Merinos x Karayaka F_1 melez yapraklarında ise hakiki elyaf % 73.30, heterotip elyaf % 14.85, medullalı ve kemp kıl % 11.84 oranlarında saptanmıştır. (Utkanlar ve ark., 1965a). Halk yetiştirmesi Dağlıç yapraklarında aynı yöntemle saptanan hakiki, heterotip, medullalı ve kempli elyaf oranları sırasıyla; % 60.0, % 23.8, % 7.6 ve % 8.2 olarak bulunmuştur (Utkanlar ve ark., 1965b). Sandıkçioğlu ve ark. (1968), Orta Anadolu Akkaraman yapraklarında hakiki elyafı % 78.22, heterotip elyafı % 12.75, medullalı elyafı % 1.84 ve kempli elyafı % 7.19 olarak saptamışlardır. Aynı yöntem ile saptanan hakiki, heterotip, medullalı ve kempli elyaf oranları İvesi x Karaman F_1 melez yapraklarında % 60.833, % 14.917, % 21.111, ve % 3.278; Merinos x Karaman F_1 melez yapraklarında % 77.125, % 8.333, % 12.833 ve % 1.708 olarak bulunmuştur (Emsen, 1982).

Rusyada yetiştirilen ve halı tipi yaprağı veren Balbas ırkının, kaburga ve but bölgesine ait yaprağı örneklerinde hakiki elyaf % 49.2, % 39.5; heterotip elyaf ise % 40.8 ve % 49.6 olarak bildirilmiştir (Babalyhjan, 1960).

Chiang ve Pan (1962) yaprakları halı dokumacılığında kullanılan Kuzey Tibetan ırkı yaprağı örneklerinde hakiki elyafı % 43.46, heterotip elyafı % 18.76, medullalı elyafı % 27.78 olarak saptamışlardır.

Halı sanayiinde kullanılan Khotan ırkı yapraklarında hakiki elyafın % 67.9, heterotip elyafın % 6.0, medullalı elyafın % 21.6 ve ölü kılların % 4.5 olduğu bildirilmiştir (Papkov, 1964). Aynı araştırmacının Tan-yang ırkı yapraklarında saptadığı hakiki elyaf oranı % 62.3-85.5, heterotip elyaf oranı % 15.4-33.5, medullalı elyaf oranı ise % 1.1-4.2'dir.

Çizelge 21. incelendiğinde, yaşlar ve vücut bölgelerinin, hakiki elyaf oranı bakımından istatistiki olarak çok önemli ($p < 0.01$), Genotip x yaş interaksyonunun ise önemli

($p < 0.05$) çıktığı görülmektedir. Hakiki elyaf oranı bakımından genotipler, önemli varyasyon meydana getirmiştir. Çoklu karşılaştırma testinde, but-omuz ve but-kaburga arasındaki ortalama hakiki elyaf oran farkı çok önemli ($p < 0.01$), kaburga-omuz farkı ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Yaş gruplarının ortalamaları arasındaki farkların kontrol sonuçlarına göre, 1-4, 2-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), 1-2, 1-3 ve 2-3 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p < 0.05$) çıkmıştır.

Çizelge 21. Hakiki Elyaf Oranı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	1037.44	1037.444	3.267
Yaşlar arası	3	6973.067	2324.356	7.319 ^{***}
Vücut bölgeleri arası	2	3171.239	1585.620	4.993 ^{***}
Genotip x Yaşlar	3	3117.868	1039.289	3.272 [*]
Genotip x Vücut bölgeleri	2	28.780	14.390	0.045
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	590.999	98.500	0.310
Hata	144	45733.825	317.596	

^{***} : $p < 0.01$

^{*} : $p < 0.05$

Genotip x yaş interaksyonu, hakiki elyaf oranı bakımından ortalamaların yaş gruplarına dağılışının ırklara göre farklı seyir takip etmesinden ortaya çıkmıştır. Gerçekten ortalamalar, Tujlarda 1 yaşlılardan itibaren devamlı azaldığı halde; İvesilerde 3 yaşlılara kadar artmış ve aynı yaşlı Tujların ortalamasından daha yüksek bir değer aldıktan sonra, 4 yaşlılarda aynı yaşlı Tujların ortalamalarından da daha aşağıya düşmüştür.

Çizelge 22. Heterotip Elyaf Oranı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	3785.641	3785.641	24.094**
Yaşlar arası	3	3028.678	1009.559	6.425**
Vücut bölgeleri arası	2	737.026	368.513	2.345
Genotip x Yaşlar	3	2100.644	700.215	4.457**
Genotip x Vücut Bölgeleri	2	99.491	49.746	0.317
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	174.785	29.131	0.185
Hata	144	22625.225	157.120	

** : $p < 0.01$

Çizelge 22. incelendiğinde, heterotip elyaf oranı bakımından genotip, yaş ve genotip x yaş interaksyonu ile ilgili farkın çok önemli ($p < 0.01$), vücut bölgeleri arasındaki farkın ise önemsiz ($p > 0.05$) çıktığı görülmektedir. Çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre heterotip elyaf oranı bakımından 1-4 yaş grupları arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), 2-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki fark önemli ($p < 0.05$); 1-2, 1-3 ve 2-3 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Heterotip elyaf oranı bakımından ortalamaların yaş gruplarına dağılımlarının farklı olması genotip x yaş interaksyonunun çok önemli ($p < 0.01$) çıkmasına neden olmuştur. Çoklu karşılaştırma test sonucunda 4 yaşlı İvesi koyunlarının ortalamaları, diğer grupların ortalamalarından çok önemli ($p < 0.01$) derecede yüksek bulunmuştur.

Çizelge 23. incelendiğinde, medullalı elyaf oranı bakımından yaşlar, vücut bölgeleri ve genotip x yaş interaksyonu ile ilgili farkın çok önemli ($p < 0.01$), genotipler arası farkın ise önemsiz ($p > 0.05$) olduğu görülmektedir. Çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre medullalı elyaf oranı bakımından but-omuz ve but-kaburga arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), kaburga-omuz farkı ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Yaş gruplarının ortalamaları arasındaki farkların kontrol sonuçlarına

Çizelge 23. Medullalı Elyaf Oranı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	140.766	140.766	1.852
Yaşlar arası	3	1664.634	554.878	7.299 ^{***}
Vücut bölgeleri arası	2	858.577	429.288	5.647 ^{***}
Genotip x Yaşlar	3	1648.778	549.593	7.230 ^{***}
Genotip x Vücut bölgeleri	2	103.707	51.854	0.682
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	323.018	53.836	0.708
Hata	144	10946.654	76.018	

^{***} : $p < 0.01$

göre; 1-2, 1-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), 2-3 yaş grupları arasındaki fark önemli ($p < 0.05$), 1-3, 2-4 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p > 0.05$). çıkmıştır. Genotip x yaş interaksyönu medullalı elyaf oranı bakımından ortalamaların yaş gruplarına dağılışının ırklara göre farklı seyir takip etmesinden ortaya çıkmıştır. Gerçekten ortalamalar Tuj'larda 1 yaşlılardan itibaren devamlı arttığı halde İvesilerde 2 yaşlılarda en yüksek olan medullalı elyaf oranı 3 yaşlılarda azalmış, 4 yaşlılarda ise tekrar artarak aynı yaşlı Tujların ortalamalarından daha düşük bir durum göstermiştir.

Çizelge 24 incelendiğinde kempli elyaf oranı ile ilgili varyans analiz sonucunda genotip ve yaşlar arasındaki farkın çok önemli ($p < 0.01$) çıktığı görölmektedir. Çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre; 1-3 yaş grupları arasındaki kempli kıl oran farkı önemli ($p < 0.05$), 1-2, 1-4, 2-3, 2-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır.

Çizelge 24. Kemppli Elyaf Oranı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.T.	K.D	F
Genotipler arası	1	308.148	308.148	26.400**
Yaşlar arası	3	162.624	54.208	4.644**
Vücut bölgeleri	2	8.101	4.051	0.347
Genotip x Yaşlar	3	25.837	8.612	0.738
Genotip x Vücut bölgeleri	2	6.146	3.073	0.263
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	37.391	6.232	0.534
Hata	144	1680.834	11.672	

** : $p < 0.01$

4.6. Yapağıda Reziliyans

Döşemelik kumaşlarda ve halı yapağılarında daha çok arzu edilen reziliyans (yaylanma kabiliyeti), elyaf kütlesinin sıkıştırıldıktan sonra basıncın kalkmasıyla ilk hacmine dönebilme kabiliyetidir. (Kornreich, 1952; İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968). Halı sanayiinde kullanılan kaba ve karışık yapağıkların, bu sanayii için ideal olabilmesi reziliyans özelliğine bağlıdır. Zira yüksek reziliyans özelliği, halının görünüm ve gösterişini koruduğu gibi, uzun ömürlü oluşunda sağlar (Emsen, 1982).

Araştırmada ele alınan genotip gruplarına ait değişik yaştaki hayvanların yapağıklarının reziliyanları ile ilgili değerler, Çizelge 25 ve 26 da, bu değerlerle ilgili varyans analiz sonuçları ise Çizelge 27 ve 28 de gösterilmiştir.

Çizelge 25 ve 26 incelendiğinde baskı altında beş dakika tutulan eşit uzunluktaki yapağı örneklerinin baskı kalktıktan bir ve beş dakika sonra kazandıkları reziliyans ortalama değerleri bakımından her iki genotip grubunda da 1 yaşlıların en düşük değeri gösterdiği, en yüksek değerin ise İvesi'lerde 2, Tuj'larda ise 3 yaş grubunda saptandığı görülmektedir.

Çizelge 25. Bir Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Reziliyans Değerleri (%)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	Omuz	13	82.922	± 1.616	5.826	7.025	91.30	74.19
		Kaburga	13	83.289	± 1.465	5.282	6.342	91.50	71.00
		But	13	84.192	± 1.996	7.198	8.550	94.70	70.00
		Ortalama	13	83.468	± 1.565	5.644	6.761	92.50	74.07
	Tuj	Omuz	6	78.300	± 3.998	9.792	12.506	92.00	65.39
		Kaburga	6	76.800	± 4.367	10.696	13.927	91.67	64.29
		But	6	81.433	± 2.511	6.150	7.552	91.30	75.00
		Ortalama	6	78.844	± 2.858	6.999	8.877	86.86	69.85
2 yaşlı	İvesi	Omuz	5	87.904	± 0.889	1.988	2.261	90.00	84.85
		Kaburga	5	89.794	± 1.788	3.999	4.454	93.75	84.38
		But	5	87.106	± 3.223	7.207	8.274	93.94	76.67
		Ortalama	5	88.268	± 1.301	2.910	3.296	91.60	84.95
	Tuj	Omuz	5	87.862	± 2.216	4.954	5.639	93.55	81.48
		Kaburga	5	85.626	± 2.887	6.456	7.539	93.55	80.00
		But	5	84.076	± 2.952	6.600	7.850	89.29	73.33
		Ortalama	5	85.855	± 1.981	4.430	5.160	91.50	79.31
3 yaşlı	İvesi	Omuz	6	87.990	± 2.601	6.371	7.241	93.75	78.79
		Kaburga	6	83.968	± 3.353	8.214	9.782	93.75	75.00
		But	6	87.195	± 1.956	4.790	5.494	92.86	78.79
		Ortalama	6	86.384	± 1.761	4.314	4.994	92.35	80.93
	Tuj	Omuz	5	92.080	± 0.950	2.126	2.308	93.75	88.46
		Kaburga	5	87.572	± 2.576	5.759	6.576	93.33	80.00
		But	5	91.160	± 1.190	2.660	2.918	93.33	86.67
		Ortalama	5	90.271	± 1.162	2.597	2.877	93.33	87.63
4 Yaşlı	İvesi	Omuz	5	80.684	± 5.128	11.467	14.212	90.62	61.29
		Kaburga	5	84.528	± 4.465	9.985	11.812	93.94	68.97
		But	5	84.100	± 4.486	10.030	11.926	92.59	66.70
		Ortalama	5	83.104	± 6.979	15.606	18.779	90.67	74.39
	Tuj	Omuz	9	84.860	± 2.818	8.454	9.962	95.00	73.91
		Kaburga	9	84.893	± 3.229	9.687	11.411	93.10	61.54
		But	9	87.929	± 2.606	7.816	8.890	93.55	69.57
		Ortalama	9	85.894	± 1.680	5.039	5.866	91.80	75.37
Genel	İvesi	Omuz		84.875	± 1.307	7.041	8.296	93.75	61.29
		Kaburga		85.395	± 1.262	6.797	7.960	93.94	68.97
		But		85.648	± 1.317	7.090	8.278	94.70	66.70
		Ortalama		85.306	± 1.001	5.390	6.318	92.50	74.07
	Tuj	Omuz		85.776	± 1.696	8.480	9.886	95.00	65.39
		Kaburga		83.723	± 1.832	9.161	10.942	93.55	61.54
		But		86.150	± 1.408	7.039	8.171	93.55	69.57
		Ortalama		85.216	± 1.245	6.227	7.308	93.33	69.85

Çizelge 26. Beş Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Reziliyans Değerleri (%)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	s	V (%)	Max	Min
1 Yaşlı	İvesi	Omuz	13	89.171	± 1.791	6.457	7.241	98.80	78.00
		Kaburga	13	89.119	± 1.787	6.444	7.231	97.70	74.20
		But	13	90.100	± 1.936	6.982	7.749	100.00	79.20
		Ortalama	13	89.463	± 1.576	5.681	6.368	97.57	77.13
	Tuj	Omuz	6	89.562	± 1.886	4.620	5.158	96.00	82.14
		Kaburga	6	87.855	± 2.710	6.637	7.555	95.83	80.00
		But	6	87.868	± 3.274	7.774	8.848	96.55	78.57
		Ortalama	6	88.428	± 0.951	2.329	2.634	90.75	84.87
2 Yaşlı	İvesi	Omuz	5	93.108	± 1.702	3.806	4.088	96.67	87.88
		Kaburga	5	94.882	± 1.244	2.781	2.931	96.88	91.18
		But	5	94.852	± 1.353	3.025	3.189	96.97	90.00
		Ortalama	5	94.281	± 0.783	1.751	1.857	95.93	91.94
	Tuj	Omuz	5	91.650	± 2.188	4.892	5.337	96.77	85.19
		Kaburga	5	95.436	± 0.873	1.952	2.045	96.77	92.00
		But	5	90.836	± 3.612	8.076	8.891	96.55	76.67
		Ortalama	5	92.641	± 1.936	4.330	4.674	96.58	85.71
3 Yaşlı	İvesi	Omuz	6	95.040	± 0.754	1.847	1.944	96.88	93.10
		Kaburga	6	93.777	± 2.252	5.517	5.883	96.90	82.76
		But	6	92.632	± 2.392	5.858	6.324	96.77	81.82
		Ortalama	6	93.816	± 1.226	3.002	3.200	96.67	89.56
	Tuj	Omuz	5	94.886	± 1.613	3.607	3.801	96.87	88.46
		Kaburga	5	90.842	± 2.358	5.274	5.805	96.67	85.00
		But	5	94.914	± 1.244	2.782	2.932	90.67	90.00
		Ortalama	5	93.546	± 1.244	2.738	2.927	96.67	90.70
4 Yaşlı	İvesi	Omuz	5	90.360	± 5.686	12.713	14.069	96.88	67.74
		Kaburga	5	87.190	± 5.058	11.310	12.972	96.97	68.97
		But	5	91.356	± 4.548	10.170	11.132	96.88	73.30
		Ortalama	5	89.635	± 3.556	7.951	8.871	96.69	78.67
	Tuj	Omuz	9	92.922	± 1.686	5.058	5.443	96.67	82.14
		Kaburga	9	91.147	± 2.529	7.586	8.323	96.55	73.08
		But	9	91.428	± 2.506	7.518	8.222	96.97	73.91
		Ortalama	9	91.832	± 1.633	4.900	5.336	95.43	80.66
Genel	İvesi	Omuz	29	91.920	± 1.305	7.030	7.648	98.80	67.74
		Kaburga	29	91.242	± 1.328	7.150	7.836	97.70	68.97
		But	29	92.235	± 1.280	6.895	7.475	100.00	73.30
		Ortalama	29	91.799	± 1.023	5.507	5.999	97.57	77.13
	Tuj	Omuz	25	92.255	± 0.952	4.760	5.160	96.87	82.14
		Kaburga	25	91.320	± 1.268	6.340	6.943	96.77	73.08
		But	25	91.262	± 1.404	7.020	7.692	96.97	73.91
		Ortalama	25	91.612	± 0.826	4.129	4.507	96.67	80.66

Aynı özellik bakımından muhtelif yaşı (1-4) İvesi ve Tuj yapağılarında genel olarak saptanan ortalama değerler, birbirine yakın çıkmıştır.

Yapağı örnekleri üzerine konulan ağırlık kaldırıldıktan bir dakika sonra reziliyans ortalaması yüzde olarak; İvesi'lerde 1,2,3 ve 4 yaş gruplarında sırasıyla; 83.468, 88.268, 86.384 ve 83.104; Tuj'larda ise aynı yaş gruplarında sırasıyla; 78.844, 85.855, 90.271 ve 85.894'dür.

Baskı faktörü kaldırıldıktan beş dakika sonra yapağı örneklerinin ilk yüksekliklerini kazanma özellikleri (reziliyansları), yukarıdaki yaş sıralamasına göre; İvesi'lerde % 89.463, % 94.281, % 93.816 ve % 89.635; Tuj'larda ise % 88.428, % 92.641, % 93.547 ve % 91.832 olarak saptanmıştır.

Muhtelif yaşı İvesi ve Tuj koyunu yapağılarının baskı faktörü kaldırıldıktan bir dakika sonra kazandıkları reziliyans ortalama değeri, genel olarak İvesi'lerde % 85.306, Tuj'larda ise % 85.216'dır.

Yapağı örnekleri üzerine konulan ağırlık kaldırıldıktan beş dakika sonra reziliyans ortalaması yüzde olarak muhtelif yaşı İvesi'lerde 91.799, Tuj'larda ise 91.612 olarak saptanmıştır.

Yüksek reziliyans özelliği, yapağı gömleklerini oluşturan elyaf tip ve oranları ile yakından ilgilidir. Bir yapağı gömleğinde bulunan ve hakiki halı yünü olarak adlandırılan heterotip ve medullalı elyaf karışımı, yapağıya reziliyans özelliğini kazandıran en önemli faktördür (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968; Turner 1971; Armstrong ve Juneke, 1978). Ayrıca reziliyans özelliği, yapağı üzerine konan ağırlık miktarı ve bekletme süresi ile de, ilgilidir (Kornreich, 1952). Bu çalışmada, reziliyans özelliği için farklı genotiplere ait çeşitli yaş gruplarında saptanan ortalama değerler, reziliyans özelliği üzerine etkisi bulunan faktörlerle ilgili yukarıdaki bilgileri doğrulamaktadır. Nitekim bu çalışmada yapağı örneklerinin farklı bekletilme süreleri (bir ve beş dakika) sonunda kazanmış oldukları reziliyans ortalama değerleri farklı çıkmıştır. Keza, Tuj'larda en düşük reziliyans ortalama değerinin 1 yaşlı grup yapağılarında saptanması, bu gruptaki medullasyon oranının (% 18.612), diğer grup yapağılarına göre daha düşük bulunmasından kaynaklanmaktadır.

Daha önce sonuçlandırılmış çalışmalarda reziliyans, bu araştırmada, kullanılan yöntemle, bir ve beş dakikalık bekletilme süreleri sonunda İran'da yetiştirilmekte olan Kızıl ırkı yapağılarında % 86.35 ve % 90.08; Siyah ırkı yapağılarında % 82.95 ve % 88.81; Makui ırkında % 85.23 ve % 87.52 (Zakheri, 1975); İvesi yapağılarında % 79.73 ve % 94.13 (Tellioglu, 1980); Morkaramanlarda % 84.63 ve % 89.42; İvesi'lerde % 84.70 ve % 89.45, İvesi x Morkaraman melez yapağılarında % 84.58 ve % 90.257, Merinos x İvesi melezlerinde % 82.62 ve % 86.58, Merinos x Morkaraman melez yapağılarında % 82.89, % 88.30 (Emsen, 1982); Mugani'lerde % 86.99 ve % 90.43, Morkaramanlarda % 82.91 ve % 89.40 (Heris, 1986) olarak bildirilmiştir.

Çizelge 27. Bir Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Reziliyans Özellikleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	0.295	0.295	0.06
Yaşlar arası	3	1217.824	405.941	7.972 ^{***}
Vücut bölgeleri arası	2	46.829	23.414	0.460
Genotip x Yaşlar	3	498.492	166.164	3.263 [*]
Genotip x Vücut bölgeleri	2	50.849	25.425	0.499
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	216.906	36.151	0.710
Hata	144	7332.832	50.922	

*** : $p < 0.01$

* : $p < 0.05$

Çizelge 27 incelendiğinde, yapılan varyans analizi sonucu, bir dakika bekletilme süresi sonunda genotipler ve vücut bölgeleri arasındaki reziliyans değerleri bakımından bir fark bulunmamış, yalnız yaşlar arası fark çok önemli ($p < 0.01$) yaş x genotip interaksiyonu ise önemli ($p < 0.01$) çıkmıştır. Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, 1-2 ve 1-3 yaş grupları arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), 1-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki fark önemli ($p < 0.05$), 2-3 ve 2-4 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p > 0.05$) bulunmuştur. Genotip x yaş interaksiyonunun önemli ($p < 0.05$) çıkması, bir dakikalık bekletilme

süresi sonundaki reziliyans değerleri bakımından, genotiplerin yaşlara göre farklı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Gerçekten 1 ve 2 yaşlı İvesi yapağılarına ait ortalamalar, (sırasıyla % 83.468 ve % 88.268) aynı yaşlı Tuj'ların ortalamalarından (sırasıyla % 78.844 ve % 85.855) daha yüksek olduğu halde 3 ve 4 yaşlılarda durum tersine dönmektedir. Bu yaşlarda İvesi'lerin ortalamaları, Tuj'lardan sırasıyla % 3.887 ve % 2.790 oranında daha azdır.

Çizelge 28. Beş Dakika Bekletilme Süresi Sonundaki Reziliyans Özellikleri İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	1.266	1.266	0.030
Yaşlar arası	3	610.928	203.643	4.879 ^{xx}
Vücut bölgeleri arası	2	10.999	5.499	0.132
Genotip x Yaşlar	3	79.519	26.506	0.635
Genotip x Vücut bölgeleri	2	14.697	7.349	0.176
Yaşlar x vücut bölgeleri	6	105.593	17.599	0.422
Hata	144	6009.941	41.736	

xx : $p < 0.01$

Yapılan varyans analizinde, beş dakika bekletilme süresi sonunda da, genotipler ve vücut bölgeleri arasındaki reziliyans değerleri bakımından önemli bir fark saptanamamıştır. Sadece yaşlar arası fark çok önemli ($p < 0.01$) çıkmıştır. Uygulanan çoklu karşılaştırma test sonucunda 1-2 ve 1-3 yaş grupları arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$), 3-4 yaş grupları arasındaki fark önemli ($p < 0.05$), 1-4, 2-3 ve 2-4 yaş grupları arasındaki fark ise önemsiz ($p > 0.05$) bulunmuştur.

4.7 Yapağıda Mutlak Mukavemet

"Elyafın bir kuvvet etkisi altında kopmaya karşı gösterdiği dayanma gücü" şeklinde tarif edilen mukavemet yapağının incelik ve uzunlukla birlikte en önemli özelliklerinden biridir. Yapağı elyafı iplik, kumaş ve diğer bir mamul ürün haline

gelineye kadar pek çok mekaniksel darbe ve etkiye maruz kalır. Bu ürünler elde edildikten sonra kullanılmaları sırasında yine bir takım sürtünme ve basılmalara maruz kalacaklardır. Bu nedenle dokuma sanayiinde dayanıklı ve sağlam hammaddeler tercih edilir (Harmancıoğlu, 1974).

Değişik genotip gruplarına ait, çeşitli yaştaki hayvanların omuz kaburga ve but bölgelerinden alınan yapağı örneklerinde saptanan mutlak mukavemet değerleri Çizelge 29.da, mukavemetle ilgili varyans analiz sonuçları da Çizelge 30.da verilmiştir.

Çizelge 29.da görüldüğü gibi; mutlak mukavemet bakımından vücut bölgeleri, Tuj'larda bütün yaş gruplarında kaburga, omuz, but olarak sıralanmıştır. İvesi'lerde ise bu sıralanış 3 yaşlılar dışındakilerde omuz, kaburga but şeklindedir. Her iki genotipte de mutlak mukavemet bakımından en düşük değer 1 yaşlı grup yapağılarında saptanmıştır. Muhtelif yaşlı Tuj yapağılarında genel olarak saptanan mutlak mukavemet değeri, İvesi'lerden yüksek bulunmuştur.

1 yaşlı İvesi'lerde mutlak mukavemet ortalaması 15.363 gr. olup, değişim sınırları 11.23-19.48 gr.dır. Bu değer, Imeryüz ve ark. (1970) tarafından İvesi dişi toklu yapağılarında saptanan 28.2 gr.lık değerden düşük bulunmuştur. Tekeş (1973)'in 1 yaşlı İvesi yapağılarında saptadığı 20.9 gr.lık mukavemet değeri, bu çalışmada bulunan değerden yüksek, Emsen (1982)'in aynı yaşlı İvesi koyunlarında saptadığı 15.427 gr.lık mukavemet değeri ise benzer çıkmıştır.

Değişim sınırları 11.80-19.58 gr. olarak belirlenen 1 yaşlı Tuj yapağılarında mutlak mukavemet ortalaması 14.619 gr. dır.

2 yaşlı İvesi yapağılarında mutlak mukavemet ortalama değeri 16.520 gr, değişim sınırları ise 14.61-19.33 gr'dır. Bu değer, Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı İvesi'ler için bildirilen 20.41 gr.lık mukavemet değerinden düşük çıkmıştır.

Ortalama mukavemet değeri 19.405 gr. olan 2 yaşlı Tuj yapağılarında, mukavemet değişim sınırları 15.18-23.47 gr.dır.

3 Yaşlı İvesi yapağılarında mutlak mukavemet ortalaması 16.300 gr. olarak saptanmış olup, değişim sınırları 13.84-

Çizelge 29. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarına Ait Yapağılarda Mukavemet Değerleri ve Değişim Sınırları (gr)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\pm S\bar{x}$	S	V (%)	Max	Mix
1 yaşlı	İvesi	Omuz	13	14.158	± 0.721	2.598	18.353	19.04	10.58
		Kaburga	13	14.458	± 0.789	2.845	19.678	19.44	8.86
		But	13	17.472	± 0.811	2.925	16.742	22.14	13.51
		Ortalama	13	15.363	± 0.710	2.558	16.650	19.48	11.23
	Tuj	Omuz	6	13.683	± 1.093	2.677	19.566	18.50	11.19
		Kaburga	6	12.297	± 1.004	2.459	19.999	16.17	9.8
		But	6	17.877	± 1.666	4.080	22.823	24.06	13.21
		Ortalama	6	14.619	± 1.151	2.819	19.283	19.58	11.80
2 yaşlı	İvesi	Omuz	5	15.114	± 0.913	2.042	13.508	17.19	12.13
		Kaburga	5	15.342	± 0.870	1.946	12.686	18.74	13.94
		But	5	19.104	± 1.835	4.104	21.480	26.19	16.09
		Ortalama	5	16.520	± 0.960	2.146	12.990	19.33	14.61
	Tuj	Omuz	5	18.904	± 1.995	4.461	23.599	26.77	15.65
		Kaburga	5	17.052	± 1.390	3.107	18.222	21.47	14.74
		But	5	22.260	± 2.480	5.547	24.917	27.96	13.62
		Ortalama	5	19.405	± 1.531	3.424	17.646	23.47	15.18
3 yaşlı	İvesi	Omuz	6	15.575	± 0.764	1.871	12.013	18.56	13.41
		Kaburga	6	15.060	± 0.839	2.056	13.653	17.47	12.07
		But	6	18.265	± 2.073	5.079	27.806	24.96	13.11
		Ortalama	6	16.300	± 0.963	2.359	14.472	19.08	13.84
	Tuj	Omuz	5	22.394	± 1.453	3.249	14.507	27.34	18.45
		Kaburga	5	18.536	± 1.841	4.116	22.204	23.60	13.26
		But	5	23.508	± 2.993	6.692	28.466	29.23	16.14
		Ortalama	5	21.479	± 1.562	3.494	16.267	25.40	17.75
4 yaşlı	İvesi	Omuz	5	16.338	± 1.028	2.299	14.072	18.97	13.85
		Kaburga	5	17.566	± 2.246	5.022	28.586	26.22	13.73
		But	5	18.698	± 2.579	5.768	30.846	28.10	14.30
		Ortalama	5	17.534	± 1.238	2.768	15.786	21.73	14.61
	Tuj	Omuz	9	20.591	± 1.538	4.615	22.410	27.74	13.65
		Kaburga	9	17.788	± 0.961	2.884	16.213	21.62	12.87
		But	9	23.127	± 1.087	3.261	14.100	28.25	19.06
		Ortalama	9	20.502	± 0.945	2.835	13.828	25.31	15.19
Genel	İvesi	Omuz	29	15.296	± 0.439	2.365	15.459	19.04	10.58
		Kaburga	29	15.606	± 0.576	3.102	19.880	26.22	8.86
		But	29	18.385	± 0.740	3.983	21.663	28.10	13.11
		Ortalama	29	16.429	± 0.463	2.492	15.167	21.73	11.23
	Tuj	Omuz	25	18.893	± 0.982	4.908	25.978	18.50	11.19
		Kaburga	25	16.418	± 0.760	3.799	23.139	16.17	9.8
		But	25	21.693	± 0.995	4.976	22.938	24.06	13.21
		Ortalama	25	19.001	± 0.782	3.908	20.567	25.40	11.80

19.08 gr. arasındadır. Tekeş (1973)'in 3 yaşlı İvesi yapağılarında saptadığı 20.06 gr.lık mukavemet değeri, bu çalışmada bulunan değerden yüksektir.

3 yaşlı Tuj yapağılarında saptanan mutlak mukavemet ortalaması 21.479 gr.dır. Bu grup yapağılarında mukavemet değişim sınırları 17.75-25.40 gr. arasında bulunmuştur.

Ortalama mukavemet değeri 17.534 gr. olan 4 yaşlı İvesi yapağılarında, mukavemet değişim sınırları 14.61-21.73 gr. olarak bulunmuştur. Bu değer, İmeryüz ve ark. (1970) tarafından ergin İvesi koyunu yapağılarında saptanan 17.5 gr.lık değerle aynı bulunmuştur. Tekeş (1973)'in 4 yaşlı İvesi yapağılarında saptadığı 19.84 gr.lık mukavemet değeri ise, bu çalışmada bulunan değerden yüksek çıkmıştır. Mukavemet ortalama değerleri arasında görülen bu farklar, İvesilerin değişik koşullarda bulunmalarından kaynaklanmaktadır. (İmeryüz ve Sandıkçioğlu, 1968).

4 yaşlı Tuj yapağılarında mutlak mukavemet ortalaması 20.502 gr. olarak saptanmış olup değişim sınırları 15.19-25.31 gr. arasındadır.

Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan mutlak mukavemet ortalama değeri 16.429 gr. olup, değişim sınırları 11.23-21.73 gr.dır. Genel olarak ortalama mutlak mukavemet değeri, 19.001 gr. olan 1-4 yaşlar arasındaki Tuj koyunu yapağılarında, mukavemet değişim sınırları 11.80-25.40 gr. olarak bulunmuştur.

Bu önceki çalışmalarda, bazı yerli ırklarımızda mutlak mukavemet ortalama değerleri, İvesi'lerde 23.187 gr. (Sönmez, 1955); Karayaka'larda, 52.19 gr. (Özcan, 1960); Marmara Bölgesinde yetiştirilen Kıvırcık koyunu yapağılarında 19.019 gr. (Utkanlar ve ark., 1964b); Çeşitli illerde halk yetiştirmesi Dağlıç yapağılarında 27.23 gr. (Utkanlar ve ark., 1965b); Akkaraman'larda 17.73 gr. (Sandıkçioğlu ve ark. 1968), 11.37 gr. (Tekeş, 1973); Morkaramanlarda 15.9 gr. (Yalçın ve Müftüoğlu, 1969), 10.0 gr. (Heris, 1986) olarak bildirilmiştir.

Çizelge 30. Mutlak Mukavemete Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler arası	1	240.331	240.331	19.052**
Yaşlar arası	3	468.432	156.144	12.378**
Vücut bölgeleri arası	2	451.088	225.544	17.880**
Genotip x Yaşlar	3	188.559	62.853	4.983**
Genotip x vücut bölgeleri	2	59.185	29.593	2.346
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	16.306	2.718	0.215
Hata	144	1816.464	12.614	

** : $p < 0.01$

Çizelge 30. incelendiğinde mukavemet değerleri bakımından genotip, yaş, vücut bölgeleri ve genotip x yaş interaksiyonunun çok önemli ($p < 0.01$) varyasyona sahip oldukları görülmektedir. Mukavemet ortalama değerleri bakımından but-omuz ve but-kaburga arasındaki fark çok önemli ($p < 0.01$); omuz-kaburga arasındaki fark ise önemsiz çıkmıştır (Duncan'ın çoklu karşılaştırma testi sonunda). Yaş grupları arasındaki farkların önem kontrolleri sonunda 1-2, 1-3 ve 1-4 yaş grupları arasındaki ortalama farklılık çok önemli ($p < 0.01$); 2-3, 2-4 ve 3-4 yaş grupları arasındaki ortalama farklılık ise önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Tuj ve İvesi koyunlarının mutlak mukavemet ortalamalarının yaşlara göre dağılımları birbirinden farklıdır. Bu durum genotip x yaş interaksiyonunun çok önemli ($p < 0.01$) çıkmasına neden olmuştur. 2,3 ve 4 yaşlı Tuj'ların ortalamaları, 1,2 ve 3 yaşlı İvesi'ler ile 1 yaşlı Tuj'ların ortalamalarından önemli ($p < 0.05$) derecede yüksektir.

4.7.1. Yapağıda Elastikiyet (% Uzama)

Elastikiyet denilince, elyafın bir kuvvet tesiri altında kopma noktasına kadar olan uzama miktarı anlaşılır. Bu uzamanın yüzdesi tesbit edilerek ifade edilir. Uzama kabiliyeti olarak tanımlanan elastikiyetin bu tipi dokuma sanayiinde o kadar

önemli değildir. Asıl önemli olan reversible (dönüşümlü) elastikiyettir ki; bu özellik, kuvvet tatbiki ile uzayan elyafın, basınç kalktıktan sonra eski şekline dönmesiyle tanımlanır. (İmeryüz ve Sandıkçıoğlu, 1968). Elastikiyet de mukavemet gibi, dokuma sanayinde imal edilen ürünlerin sağlam ve dayanıklı olmasını sağlar.

Değişik genotip gruplarına ait, çeşitli yaştaki hayvanların vücut bölgelerine göre elastikiyet ortalama değerleri Çizelge 31.de, bu özellikle ilgili varyans analiz sonuçları da Çizelge 32.de gösterilmiştir.

Çizelge 31.deki değerlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, elastikiyet ortalama değerleri bakımından, vücut bölgeleri arasında ortak ve benzer bir sıralama görülmemiştir. İvesi'lerde elastikiyet ortalama değeri bakımından 1 yaşlılar en yüksek, 3 yaşlılar en düşük değeri göstermişlerdir. Tuj'lar da ise en yüksek elastikiyet değeri 2 yaşlılarda, en düşük elastikiyet değeri ise 1 yaşlılarda saptanmıştır. Muhtelif yaşlı İvesi'ler için saptanan genel elastikiyet ortalama değeri, Tuj'lardan yüksek bulunmuştur.

1 yaşlı İvesi yapağılarında % 38.357 olarak saptanan elastikiyet; % 34.84-% 42.07 değişim sınırlarına sahip olmuştur. Bu değer, daha önce yapılan çalışmalarda dişi İvesi toklu yapağılarında bulunan % 32.3 (İmeryüz ve ark., 1970) değerinden yüksek çıkmıştır. Keza Tekeş (1973) tarafından aynı yaştaki İvesi yapağılarında saptanan % 26.63'lük elastikiyet değeri de bu çalışmada saptanandan düşüktür. Emsen (1982)'in 1 yaşlı İvesi yapağılarında saptadığı % 37.158'lik elastikiyet değeri, bu çalışmada saptanan değerle benzerlik göstermiştir.

Elastikiyet ortalaması % 29.372 olarak saptanan 1 yaşlı Tuj yapağılarında bu özelliğin değişim sınırları % 25.36-% 32.84 arasında bulunmuştur.

2 yaşlı İvesi yapağılarında elastikiyet ortalaması % 37.848 olup, değişim sınırları % 34.40-% 40.69'dur. Bu değer İmeryüz ve ark. (1970)'nın, 2 yaşlı İvesi'lerin dahil edildiği ergin grup yapağılarında 1968 yılı için saptadıkları % 36.92'lik elastikiyet değerine yakın bulunmuştur. Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı İvesi yapağılarında bulunan % 27.12'lik değer ise

Çizelge 31. Çeşitli Genotip ve Yaş Gruplarına Ait Yapağlarda Yüzde (%) Elastikiyet Değerleri ve Değişim Sınırları

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	$S\bar{x}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	Omuz	13	38.084	+	0.918	3.311	8.694	44.55	31.94
		Kaburga	13	37.713	+	0.778	2.803	7.437	42.14	33.66
		But	13	39.275	+	0.581	2.096	5.337	42.58	35.14
		Ortalama	13	38.357	+	0.488	1.760	4.588	42.07	34.84
	Tuj	Omuz	6	28.675	+	1.000	2.450	8.543	31.00	24.82
		Kaburga	6	28.997	+	1.108	2.715	9.364	33.10	26.56
		But	6	30.443	+	1.523	3.732	12.258	34.56	24.63
		Ortalama	6	29.372	+	1.094	2.681	9.128	32.84	25.36
2 yaşlı	İvesi	Omuz	5	36.476	+	1.110	2.483	6.806	39.18	33.77
		Kaburga	5	36.562	+	1.596	3.568	9.758	40.16	31.28
		But	5	40.506	+	1.457	3.257	8.041	46.11	38.16
		Ortalama	5	37.848	+	1.171	2.619	6.920	40.69	34.40
	Tuj	Omuz	5	31.722	+	2.666	5.961	18.791	38.25	25.24
		Kaburga	5	33.164	+	2.012	4.499	13.565	38.71	27.35
		But	5	31.786	+	2.123	4.747	14.935	34.69	23.72
		Ortalama	5	32.224	+	1.114	2.490	7.727	35.80	29.95
3 yaşlı	İvesi	Omuz	6	34.432	+	1.289	2.882	8.370	36.92	30.18
		Kaburga	6	32.578	+	1.287	3.153	9.678	38.25	28.67
		But	6	33.797	+	1.348	3.302	9.770	37.33	28.06
		Ortalama	6	33.602	+	1.017	2.490	7.409	37.49	30.11
	Tuj	Omuz	5	30.574	+	2.338	5.227	17.097	38.19	25.27
		Kaburga	5	29.768	+	3.601	8.052	27.049	37.61	17.42
		But	5	32.458	+	1.789	4.001	12.328	38.08	26.78
		Ortalama	5	30.933	+	1.914	4.281	13.839	36.08	25.66
4 yaşlı	İvesi	Omuz	5	35.668	+	1.927	4.310	12.083	40.39	29.85
		Kaburga	5	34.474	+	2.640	5.904	17.125	39.87	27.38
		But	5	33.448	+	1.928	4.310	12.887	38.32	27.13
		Ortalama	5	34.530	+	1.981	4.430	12.830	39.53	29.96
	Tuj	Omuz	9	29.452	+	1.691	5.072	17.221	38.23	22.03
		Kaburga	9	29.358	+	1.435	4.305	14.665	36.02	23.03
		But	9	31.567	+	1.444	4.332	13.724	38.88	22.52
		Ortalama	9	30.126	+	1.172	3.514	11.666	34.90	24.19
Genel	İvesi	Omuz	29	36.165	+	0.641	3.450	9.540	44.55	29.85
		Kaburga	29	35.332	+	0.748	4.029	11.403	42.14	27.38
		But	29	36.756	+	0.763	4.111	11.185	46.11	27.13
		Ortalama	29	36.084	+	0.605	3.256	9.024	42.07	29.96
	Tuj	Omuz	25	30.106	+	0.928	4.641	15.416	38.25	22.03
		Kaburga	25	30.322	+	0.988	4.938	16.285	38.71	17.42
		But	25	31.564	+	0.802	4.009	12.701	38.88	22.52
		Ortalama	25	30.664	+	0.655	3.276	10.684	36.08	24.19

bu çalışmada saptanan elastikiyet ortalama değerinden düşük çıkmıştır.

Değişim sınırları % 29.95-% 35.80 olarak belirlenen 2 yaşlı Tuj yapağılarında elastikiyet ortalaması % 32.224'dür.

3 yaşlı İvesi yapağılarında saptanan elastikiyet ortalama değeri % 33.602'dir. Bu grup yapağılarında elastikiyet değişim sınırları % 30.11-% 37.49 arasında bulunmuştur. Tekeş (1973) tarafından aynı yaşlı İvesi'ler için bulunan % 27.83'lük elastikiyet değeri, bu çalışmada saptanan değerden düşük çıkmıştır.

3 yaşlı Tuj yapağılarında elastikiyet ortalaması % 30.933 olup, değişim sınırları % 25.66-% 36.08'dir.

Ortalama elastikiyet değeri 34.530 olan 4 yaşlı İvesi yapağılarında elastikiyet değişim sınırları % 29.96-% 39.53 olarak bulunmuştur. Bu değer, aynı yaşlı ivesi yapağılarında saptanan % 27.58 (Tekeş, 1973)'lik elastikiyet değerlerinden yüksek çıkmıştır.

4 yaşlı Tuj yapağılarında saptanan elastikiyet ortalaması % 30.126, değişim sınırları ise % 24.19-% 34.90'dir.

Muhtelif yaşlı İvesi koyunu yapağılarında genel olarak saptanan elastikiyet ortalama değeri % 36.084 olup değişim sınırları % 29.96-% 42.07'dir. Bu değer, Emsen (1982) tarafından İvesi x karaman melez yapağılarında bulunan % 35.745 ve İvesi x merinos x Karaman melez yapağılarında bulunan % 36.204'lük elastikiyet değerlerine benzer bulunmuştur.

Ortalama elastikiyet değeri % 30.664 olarak saptanan muhtelif yaşlı (1-4 yaş) Tuj yapağılarında, elastikiyet değişim sınırları % 24.19-% 36.08'dir.

Sonuçlandırılmış daha önceki çalışmalarda, diğer yerli ırklarımızda elastikiyet ortalaması, Trakya Bölgesi Kıvırcık'larında % 22.685 (Utkanlar ve ark. 1964a); çeşitli illerdeki halk yetiştirmesi Dağlıç yapağılarında % 33.68 (Utkanlar ve ark. 1965b); Akkaraman'larda % 25.27 (Sandıkçioğlu ve ark., 1968) ve % 27.21 (Tekeş, 1973), Morkaraman'larda % 30.8 (Yalçın ve Müftüoğlu, 1969), % 34.951 (Emsen, 1982) ve % 30.770 (Heris, 1986) olarak bildirilmiştir.

Çizelge 33. Değişik Genotip ve Yaş Gruplarına Ait Yapağılarda Ortalama Randıman Değerleri (%)

Yaş Grubu	Genotip Grubu	Vücut Bölgesi	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	$\bar{Sx}$	S	V (%)	Max	Min
1 yaşlı	İvesi	Omuz	13	67.405	$\pm$ 2.939		10.596	15.721	83.03	53.10
		Kaburga	13	66.965	$\pm$ 2.077		7.489	11.183	78.19	53.18
		But	13	67.940	$\pm$ 2.332		8.407	12.374	81.18	56.81
		Ortalama	13	67.437	$\pm$ 2.230		8.041	11.924	79.85	55.33
	Tuj	Omuz	6	60.515	$\pm$ 3.567		8.737	14.438	71.31	48.33
		Kaburga	6	57.378	$\pm$ 4.193		10.271	17.900	67.39	41.27
		But	6	52.298	$\pm$ 4.047		9.913	18.954	69.73	40.19
		Ortalama	6	56.731	$\pm$ 3.376		8.271	14.579	65.31	45.22
2 yaşlı	İvesi	Omuz	5	60.686	$\pm$ 2.928		6.546	10.788	68.65	52.56
		Kaburga	5	62.968	$\pm$ 0.839		3.025	4.804	66.68	58.86
		But	5	61.130	$\pm$ 1.542		3.447	5.639	65.70	57.93
		Ortalama	5	61.595	$\pm$ 1.777		3.974	6.452	66.09	58.39
	Tuj	Omuz	5	58.370	$\pm$ 4.482		10.022	17.170	71.70	48.44
		Kaburga	5	49.470	$\pm$ 4.006		8.957	18.106	59.20	41.51
		But	5	62.902	$\pm$ 4.793		10.717	17.038	73.57	50.20
		Ortalama	5	56.914	$\pm$ 2.764		6.180	10.858	65.44	48.97
3 yaşlı	İvesi	Omuz	6	66.787	$\pm$ 4.079		9.991	14.960	82.85	57.40
		Kaburga	6	70.228	$\pm$ 3.448		8.445	12.025	82.99	58.63
		But	6	68.673	$\pm$ 3.858		9.450	13.761	77.69	51.65
		Ortalama	6	68.563	$\pm$ 2.515		6.160	8.984	76.53	60.58
	Tuj	Omuz	5	58.136	$\pm$ 4.158		9.298	15.994	67.71	44.83
		Kaburga	5	57.628	$\pm$ 2.957		6.612	11.473	68.29	51.39
		But	5	57.164	$\pm$ 2.485		5.557	9.721	64.08	51.44
		Ortalama	5	57.643	$\pm$ 2.208		4.937	8.564	65.93	53.43
4 yaşlı	İvesi	Omuz	5	66.072	$\pm$ 5.222		11.677	17.673	82.51	51.28
		Kaburga	5	62.018	$\pm$ 4.020		8.988	14.492	74.44	50.23
		But	5	66.506	$\pm$ 3.711		8.298	12.476	76.72	54.76
		Ortalama	5	64.865	$\pm$ 2.606		5.828	8.985	73.88	58.91
	Tuj	Omuz	9	59.057	$\pm$ 3.477		10.432	17.665	77.10	49.95
		Kaburga	9	52.878	$\pm$ 1.142		3.428	6.482	60.08	50.18
		But	9	57.240	$\pm$ 3.084		9.252	16.163	74.58	50.90
		Ortalama	9	56.391	$\pm$ 1.975		5.926	10.509	68.56	50.34
Genel	İvesi	Omuz	29	65.237	$\pm$ 1.835		9.881	15.146	83.03	51.28
		Kaburga	29	65.545	$\pm$ 1.418		7.638	11.654	82.99	50.23
		But	29	66.062	$\pm$ 1.496		8.054	12.192	81.18	51.65
		Ortalama	29	65.615	$\pm$ 1.281		6.900	10.516	79.85	55.33
	Tuj	Omuz	25	59.019	$\pm$ 1.834		9.172	15.541	77.10	44.83
		Kaburga	25	54.338	$\pm$ 1.508		7.539	13.874	68.29	41.27
		But	25	57.401	$\pm$ 1.856		9.279	16.165	74.58	40.19
		Ortalama	25	56.920	$\pm$ 1.210		6.050	10.629	68.56	45.22

Randıman ortalama değeri yüzde olarak 3 ve 4 yaşlı İvesi'lerde sırasıyla, 68.563 ve 64.865 olarak saptanmıştır. Bu değerler, Yalçın ve Aktaş (1969)'in 3 ve daha yukarı yaşlı İvesi'lerde saptadığı % 61.2 değerinden yüksek bulunmuştur. Imeryüz ve ark., (1970) tarafından ergin İvesi yapağılarında tesbit edilen % 71.7'lik randıman değeri ise bu çalışmada saptanan değerden yüksek çıkmıştır.

Yüzde randıman ortalama değerleri, 3 yaşlı Tuj yapağılarında % 57.643, 4 yaşlı Tuj yapağılarında ise % 56.391 olarak saptanmıştır.

Yaşları 1-4 arasında değişen İvesi koyunu yapağılarında genel olarak saptanan randıman ortalama değeri, % 65.615'dir. Bu değer Sönmez (1955)'in İvesi yapağıları için bildirdiği % 76.48'lik değerden düşük çıkmıştır. Tekeş (1973) tarafından muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında saptanan % 63.36'lık randıman değeri ise bu çalışmada saptanan değere yakın bulunmuştur.

Tuj koyunu yapağılarında genel olarak 1-4 yaşlar arasındaki randıman ortalama değeri, % 56.920 olarak saptanmıştır. Bu değer Tellioglu (1985)'nin Tuj yapağıları için bildirdiği % 83.41'lik randıman değerinden düşük çıkmıştır.

Gerek İvesi, gerekse Tuj yapağıları için saptanmış randıman ortalama değerleri Sönmez (1963) tarafından kaba-karışık yapağılı yerli koyunlarımız için bildirilen % 55-65'lik randıman ortalama değerine benzer çıkmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda randıman ortalaması Karayaka'larda % 70.76 (Özcan, 1960); Malya ırkında % 54.36 (Düzgüneş ve Pekel, 1968); Akkaraman'larda % 53.34 (Düzgüneş ve Pekel, 1968), % 44.6 (Sandıkçioğlu ve ark. 1968); % 68.8 (Yalçın ve Aktaş 1969); % 57.78 (Öznacar, 1971), % 64.15 (Tekeş, 1973); Morkaraman'larda % 72.40 (Tellioglu, 1975b), % 63.688 (Emsen, 1982), % 62.81 (Heris, 1986), Dağlıç'larda % 67.7 (Evrin, 1978a) olarak bildirilmiştir.

Yüzde randıman ortalama değeri Kızıl ırkında % 60.74, Siyah ırkta % 82.12, Makui ırkında % 83.82 (Zakheri, 1975) ve Mugani ırkında % 62.10 (Heris, 1986) olarak saptanmıştır.

Çizelge 34. Yapağı Randımanı İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Ş.D.	K.T.	K.O.	F
Genotipler Arası	1	2746.432	2746.432	36.552**
Yaşlar Arası	3	278.830	92.943	1.237
vücut bölgeleri arası	2	154.466	77.233	1.028
Genotip x Yaşlar	3	208.582	69.528	0.925
Genotip x vücut bölgeleri	2	135.992	67.996	0.905
Yaşlar x Vücut bölgeleri	6	291.525	48.588	0.647
Hata	144	10819.922	75.138	

** : $p < 0.01$

Çizelge 34 incelendiğinde randıman bakımından genotiplerin çok önemli ($p < 0.01$) tesire sahip olduğu, yaş ve vücut bölgelerinin tesirlerinin ise önemsiz ($p > 0.05$) olduğu görülmüştür.

GENEL SONUÇ

Bugün dünya halı tüketiminde görülen hızlı artış, gerçek halı tipi yapağılarına verilen önemi ortaya çıkarmıştır.

Halı sanayii için ideal olarak tanımlanan yapağılarda yüksek reziliyans özelliği, en az 10 cm lüle uzunluğu, değişik elyaf tiplerinde 20-35 mikronluk incelik ortalaması, yeterli mukavemet, en az % 80 hakiki elyaf, % 20 heterotip ve medullalı elyaf, en çok % 3 kempli elyaf bulunması arzu edilmektedir (Emsen, 1982).

Ancak bu özellikler hiçbir yapağı çeşitinde ideal oranlarda bulunmaz. Bu nedenle çeşitli elyaf tiplerini değişik oranlarda kapsayan farklı özelliklere sahip yapağılardan harman yapımı yoluna gidilmektedir.

Günümüzde birçok ülkenin, ideal halı yapağısı verecek yeni tipler üzerinde çalışmalarındaki ekonomik hedefin büyüklüğü, kaba-karışık ve halı imaline uygun yapağı veren yerli ırklarımızdan İvesi ve Tuj'ların yapağı özelliklerinin saptanarak, ideal halı yapağısı standardına ne ölçüde uygun olduklarının belirlenmesini zorunlu kılmıştır.

Bu çalışmada yapağıların incelenen özellikleri saptanırken halı sanayiine hammadde olan materyallerde aranan karakterler üzerinde durulmuştur.

Materyalimizi oluşturan genotiplere ait farklı yaştaki hayvanların yapağılarında incelenen özellikleri genel olarak gözden geçirebilmek amacıyla, Çizelge 35. düzenlenmiştir.

Muhtelif yaşlı İvesi yapağılarında genel olarak saptanan lüle uzunluk ortalaması, Tuj'lardan 0,964 cm. daha yüksektir. Saptanan, lüle uzunluk değerleri, halı sanayii için bildirilen 10 cm.lik uzunluk sınırının üzerinde bulunmuştur. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde de, 1 yaşlı Tuj'lar dışındakilerde lüle uzunluğunun 10 cm.nin üzerinde olduğu görülmüştür. Yaşla ilgili olarak lüle uzunluğunda görülen değişim, genotip gruplarının herbirinde farklı olmuştur.

Elyaf uzunluğu İvesi'lerde Tuj'lardan daha yüksektir. Yaş grupları için saptanan elyaf uzunluk değeri, halı sanayii için yeterli düzeyde bulunmuştur. Her iki genotip grubunda da elyaf uzunluğu yaşı ilerlemesine paralel olarak 4 yaş grubunda azalmıştır.

Muhtelif yaşlı ivesi ve Tuj yapağlarında genel olarak saptanan kıl incelik değeri arasındaki fark (0.476 mikron) oldukça azdır. Kıl incelik ortalama değeri Tuj'larda yaşla birlikte sürekli artmış; İvesi'lerde ise 2 yaş grubunda en yüksek olan kıl incelik değeri, yaşı ilerlemesine paralel olarak 4 yaş grubunda azalmıştır. İncelik dağılımı muhtelif yaşlı İvesi'lerde 10-150 mikron, Tuj'larda ise 10-166 mikron arasında saptanmıştır. Her iki genotip grubunda da incelik dağılımı bakımından en geniş varyasyonu 4 yaş grubu göstermiştir. Halı sanayii için önem taşıyan 10-70 mikron arasında bulunan yüzde elyaf miktarı bakımından İvesi ve Tuj'lar birbirine yakın değer göstermişlerdir. Hem İvesi hem de Tuj'larda 10-70 mikron arasındaki yüzde elyaf miktarı bakımından en yüksek değer 1 yaş grup yapağlarında saptanmıştır.

Sortiman değeri hem İvesi hem de Tuj yapağlarında D (48'S) olarak saptanmıştır. En düşük kaliteli yapağı İvesi'lerde 2 yaş grubu C(46'S) , Tuj'larda ise 4 yaş grubu D(40'S) vermiştir. ASTM'a ve Alman sistemine göre saptanan sortiman değeri ile, genotip gruplarına ait farklı yaştaki yapağlar, halı sanayiinde kullanılabilecek sortiman sınıfında bulunmuşlardır.

Tuj yapağlarında saptanan hakiki elyaf oranı, İvesi yapağlarına göre daha fazladır. Her iki genotipte de en düşük hakiki elyaf oranı, 4 yaş grubu yapağlarında saptanmıştır.

Heterotip elyaf oranı İvesi'lerde, Tuj'lardan daha yüksektir. Halı tipi yapağlarında en az % 15 oranında bulunması istenen bu elyaf tipi bakımından, 1 yaşlı Tuj'lar hariç, diğer bütün gruplar arzu edilir durumdadırlar.

Tuj yapağlarında saptanan medullalı elyaf oranı, İvesi'lerden biraz yüksektir. Her iki genotipe ait farklı yaş yapağlarında saptanan medullalı elyaf oranının çok yüksek olmaması

Çizelge 35. Çeşitli Genotip ve Yaş Gruplarında Yapağı Özellikleri

Yapağı Özellikleri	İ v e s i					T u j				
	1 yaşlı	2 yaşlı	3 yaşlı	4 yaşlı	Genel	1 yaşlı	2 yaşlı	3 yaşlı	4 yaşlı	Genel
Lüle Uzunluğu	13.624	11.045	11.791	11.527	11.997	9.936	10.274	11.487	12.437	11.033
Elyaf Uzunluğu	18.792	16.738	17.257	15.876	17.166	11.891	13.131	15.520	13.224	13.441
Kıl İnceliği	30.736	32.987	32.151	31.581	31.864	28.488	31.247	33.250	36.374	32.340
Sortiman	(50's)	(46's)	(48's)	(48's)	(48's)	(54's)	(48's)	(46's)	(40's)	(48's)
Hakiki elyaf	71.400	65.205	79.111	53.067	67.196	81.389	74.333	71.067	63.370	72.540
Het.elyaf	23.933	18.615	16.500	34.533	23.396	6.556	14.800	17.467	13.926	13.187
Med.elyaf	3.933	14.332	4.389	10.800	8.364	6.056	8.267	8.600	18.407	10.332
Kempli elyaf	0.667	1.846	-	1.600	1.028	6.000	2.600	2.867	4.296	3.941
1 dak. sonra	83.468	88.268	86.384	83.104	85.306	78.844	85.555	90.271	85.894	85.216
5 dak. sonra	89.463	94.281	93.816	89.635	91.799	88.428	92.641	93.547	91.832	91.612
Mukavemet	15.363	16.520	16.300	17.534	16.429	14.619	19.405	21.479	20.502	19.001
Elâstikiyet	38.357	37.848	33.602	34.530	36.084	29.372	32.224	30.933	30.126	30.664
Randıman	67.437	61.595	68.563	64.865	65.615	56.731	56.914	57.643	56.391	56.920

bu yapağıkların halı yapımına uygun olduğunu göstermektedir. Zira, özellikle devamlı medullasyon gösteren elyaf tiplerinin yüksek düzeyde bulunması, dokuma sanayiinin hiçbir kolunda arzu edilmez.

Kemp kıl yüzde miktarı, hem İvesi, hem de Tuj'larda halı tipi yapağıklar için bildirilen değere uygun bulunmuştur. Ancak, yaş grupları içerisinde özellikle 1 yaşlı Tuj'lar, bu kıl tipini diğer grup yapağıklarına göre daha yüksek düzeyde kapsamışlardır.

Reziliyans özelliği bakımından ele alınan genotipler, birbirine yakın değer göstermişlerdir. Bu özellik, daha düşük oranda medullasyon göstermeleri nedeniyle 1 yaşlı Tuj yapağıklarında nisbeten düşük ise de, incelenen yaş gruplarındaki bütün İvesi ve Tuj yapağıklarının, reziliyans özelliği bakımından halı sanayii için yeterli düzeyde olduğu söylenebilir.

Muhtelif yaşlı Tuj yapağıklarında genel olarak saptanan mutlak mukavemet değeri, İvesi'lerden 2.572 gr. daha yüksektir. Mukavemet değerlerinin yaşla ilgili değişimi, genotip gruplarının herbirinde farklılık göstermiştir.

Yüzde elastikiyet özelliği, İvesi yapağıklarında Tuj'lardan daha yüksektir. Her iki genotip yapağıkları da, yeterli elastikiyete sahip bulunmuşlardır.

İvesi yapağıklarında saptanan randıman ortalama değeri, Tuj'lardan yüksektir. Her iki genotip grubunda da randıman değeri yaşı ile ilerlemesine paralel olarak 4 yaş grubunda düşmüştür.

Sonuç olarak, İvesi ve Tuj yapağıklarının halı sanayiinde kullanılabileceği, bunlar arasında İvesi yapağıklarının lüle ve kıl uzunluğu, medullalı ve kempli elyaf oranları, elastikiyet ve randıman bakımından; Tuj yapağıklarının ise hakiki ve heterotip elyaf oranları mukavemet bakımından halı sanayii için daha uygun oldukları görülmektedir. Dokuma elyafında her zaman beyaz renk aranır ve tercih edilir. Zira, beyaz materyale arzu edilen her renk ve tonu kolayca verilebilir. Rengin yanı sıra elyafın parlak oluşu tekstil endüstrisinde yapağıya büyük değer kazandırmaktadır. Bu son iki özellik bakımından Tuj yapağıkları İvesi'lerden daha üstün değerdendirler.

ÖZET

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirmekte olan İvesi ve Tuj koyunlarının yapağı özelliklerinin, ideal halı yapağı standardına ne ölçüde uygun olduklarını araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Araştırmada materyal olarak; 54 adet dişi tek doğmuş ve dört değişik yaş grubuna dahil İvesi ve Tuj yapağıları kullanılmıştır. Yapağı örnekleri her hayvanın omuz, kaburga ve but bölgelerinden 1985 yılı Temmuz kırkımında alınmıştır. Bu örneklerde; lüle ve elyaf uzunluğu, elyaf çapı, sortiman, elyaf tip ve oranları, reziliyans, mukavemet, elastikiyet ve randıman değerleri saptanarak, her özellik için genotip gruplarını, yaşları ve vücut bölgelerini içeren çizelgeler düzenlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar istatistik yöntemlerle değerlendirilmiş ve vücut bölgeleri dikkate alınmadan, genotip ve yaş gruplarına göre aşağıda özetlenmiştir.

1. Lüle Uzunluğu

Muhtelif yaşlı İvesilerde 11.997 cm; Tuj'larda 11.033 cm olarak saptanmıştır. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde, lüle uzunluk ortalaması 1,2,3 ve 4 yaşlı İvesi'lerde sırasıyla; 13.624 cm, 11.045 cm, 11.791 cm ve 11.527 cm; Tuj'larda ise aynı yaş sıralamasına göre 9.936 cm, 10.274 cm, 11.487 cm, 12.437' dir. Lüle uzunluk ortalamalarının yaşlara göre dağılımı genotip gruplarında farklılık göstermiştir. Bu durum genotip x yaş interaksyonunun çok önemli ($p < 0.01$) çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca, lüle uzunluk değerleri bakımından genotip grupları çok önemli ($p < 0.01$), yaş grupları ise önemli ($p < 0.05$) varyasyona sahip olmuşlardır.

2. Gerçek Kıl Uzunluğu

Kıl uzunluk ortalamaları muhtelif yaşlı İvesi'lerde 17.166 cm, Tuj'larda ise 13.441 cm'dir. Kıl uzunluk ortalaması, 1,2,3 ve 4 yaşlı İvesi'lerde sırasıyla 18.792 cm, 16.738 cm, 17.257 cm, 15.876 cm ; Tuj'larda aynı yaş sıralamasına göre 11.891 cm, 13.131 cm, 15.520 cm ve 13.224 cm olarak saptanmış-

tır. Yapılan istatistik analizinde, elyaf uzunluğu bakımından genotip ve genotip x yaş interaksyonu çok önemli ($p < 0.01$), yaşlar ise önemli ($p < 0.05$) varyasyon göstermişlerdir.

3. İncelik

Mikroprojeksiyon yöntemi ile saptanan genel kıl incelik ortalamaları mikron olarak, İvesi'lerde 31.864 mikron, Tuj'larda ise 32.340 mikron'dur. İncelik ortalaması 1 yaşlı İvesi'lerde 30.736 mikron, 2 yaşlılarda 32.987 mikron, 3 yaşlılarda 32.151 mikron, 4 yaşlılarda ise 31.581 mikron olarak saptanmıştır. Tuj'ların 1,2,3 ve 4 yaş gruplarında saptanan kıl incelik ortalamaları ise sırasıyla 28.488 mikron, 31.247 mikron, 33.250 mikron ve 36.374 mikron'dur. Elyaf dağılımı muhtelif yaşlı İvesi'lerde 10-150 mikron, Tuj'larda ise 10-166 mikron olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına göre elyaf kalınlığı İvesi'lerin 1 ve 2 yaş gruplarında 110 mikrona, 3 yaş grubunda 118 mikrona, 4 yaş grubunda ise 150 mikrona yükselmiştir. Elyaf kalınlığının ulaştığı sınırlar 1,2,3 ve 4 yaşlı Tuj'larda ise sırasıyla, 108 mikron, 120 mikron, 140 mikron ve 166 mikrondur. Mikroprojeksiyonla kıl incelikleri ölçülürken saptanan medullasyon oranı İvesi'lerde % 4.18, Tuj'larda ise % 3.29 olarak bulunmuştur. Medullasyon oranı, İvesilerin 1,2,3 ve 4 yaş gruplarında sırasıyla, % 3.20, % 4.40, % 4.61 ve % 5.95, Tuj'larda ise aynı yaş gruplarında sırasıyla % 3.01, % 1.80, % 2.24 ve % 4.80'dir. Yapılan istatistik analizi sonucunda, kıl inceliği ile ilgili varyasyonda yaş, vücut bölgeleri ve genotip x yaş interaksyonu çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur.

4. Sortiman

Kıl incelik ortalamaları dikkate alındığında ASTM (1969)'a göre sortiman değeri muhtelif yaşlı İvesi ve Tuj'larda 48'S olarak saptanmıştır. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde sortiman değerleri 1 yaşlı İvesi'lerde 50'S, 2 yaşlılarda 46'S, 3 ve 4 yaşlılarda ise 48'S'dir. Tuj'ların 1,2,3 ve 4 yaş yapılarında saptanan sortiman değerleri ise sırasıyla; 54'S, 48'S, 46'S ve 40'S'dir G.Elbe tarafından hazırlanan ve W.Spottel tarafından düzeltilen sortiman anahtarındaki esaslara göre kalite sınıfı her iki genotipte de D olarak bulunmuştur. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde yapı kalitesinin İvesi'

lerin 1, 2 yaş gruplarında C, 3 ve 4 yaş gruplarında D, Tuj'larda ise C kalitede yapağı veren 1 yaş grubu dışındakilerde D olarak saptanmıştır.

5. Elyaf Tipleri

İvesi ve Tuj'lara ait değişik yaş gruplarında benzer yöntemi ile saptanan elyaf tip ve oranları Çizelge 36'da gösterilmiştir.

Çizelge 36. Çeşitli Genotip ve Yaş Gruplarında Elyaf Tip ve Oranları

	İ v e s i				T u j			
	1 yaşlı	2 yaşlı	3 yaşlı	4 yaşlı	1 yaşlı	2 yaşlı	3 yaşlı	4 yaşlı
Hak.elyaf	71.400	65.205	79.111	53.067	81.389	74.333	71.067	63.370
Het.elyaf	23.933	18.615	16.500	34.533	6.556	14.800	17.467	13.926
Med.elyaf	3.933	14.332	4.389	10.800	6.056	8.267	8.600	18.407
Kemp kıl	0.667	1.846	-	1.600	6.000	2.600	2.867	4.296

varyans analizi sonucunda, heterotip ve kemp elyaf oranı bakımından genotipler ve yaşlar çok önemli ($p < 0.01$) varyasyona sahip olmuşlardır. Hakiki ve medullalı elyaf oranı bakımından genotipler önemsiz ($p > 0.05$) yaş ve vücut bölgeleri ise çok önemli ($p < 0.01$) çıkmıştır. İlgili ortalamaların yaş gruplarına dağılımının her iki ırkta farklı olmasından kaynaklanan genotip x yaş interaksyonu, heterotip ve medullalı elyaf oranında çok önemli ($p < 0.01$) hakiki elyaf oranında ise önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur.

6. Reziliyans

Bir ve beş dakikalık bekletilme süreleri sonundaki reziliyans değerleri sırasıyla, İvesi'lerde % 85.306 ve % 91.799; Tuj'larda ise % 85.216 ve % 91.612'dir. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde, bir dakikalık bekletilme süresi sonundaki reziliyans değerleri 1,2,3 ve 4 yaşlı İvesi'lerde sırasıyla; % 83.468, % 88.268, % 86.384 ve % 83.104; Tuj'larda ise aynı yaş sıralamasına göre, % 78.844, % 85.855, % 90.271 ve

% 85.894'dür. Bu özellik beş dakika bekletilme süresi sonunda, 1,2,3 ve 4 yaş sıralamasına göre İvesilerde % 89.463, % 94.281, % 93.816 ve % 89.635; Tuj'larda ise, % 88.428, % 92.641, % 93.547 ve % 91.832 olarak saptanmıştır. Varyans analizi sonucunda reziliyans özelliği bakımından yaşlar çok önemli ($p < 0.01$) varyasyona sahip olmuşlardır. Genotipler ve vücut bölgeleri önemsiz ($p > 0.05$) çıkmıştır. Tuj ve İvesi koyunlarının bir dakikalık bekletilme süresi sonundaki reziliyans ortalamalarının, yaşlara göre dağılışının farklı olması, genotip x yaş interaksyonunun önemli ($p < 0.05$) çıkmasına neden olmuştur.

7. Mutlak Mukavemet

Muhtelif yaşlı yapağılarda genel olarak saptanan mutlak mukavemet değeri, İvesi'lerde 16.429 gr, Tuj'larda ise 19.001 gr.dır. Mutlak mukavemet değeri, 1,2,3 ve 4 yaşlı İvesi yapağılarında sırasıyla; 15.363 gr, 16.520 gr, 16.300 gr ve 17.534 gr, Tuj yapağılarında ise aynı yaş sıralamasına göre, 14.619 gr, 19,405 gr, 21.479 gr ve 20.502 gr olarak saptanmıştır. Mukavemet bakımından genotipler, yaşlar, vücut bölgeleri ve genotip x yaş interaksyonu çok önemli ($p < 0.01$) varyasyona sahip olmuştur.

8. Elastikiyet

Elastiyet değerleri genel olarak İvesi'lerde % 36.084, Tuj'larda ise % 30.664'dür. Yaş gruplarının dikkate alınması halinde elastikiyet değerleri, 1,2,3 ve 4 yaş sıralamasına göre İvesi'lerde % 38.357, % 37.848, % 33.602 ve % 34.530; Tuj'larda ise % 29.372, % 32.224; % 30.933 ve % 30.126 olarak saptanmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda elastikiyet bakımından genotiplerin çok önemli ($p < 0.01$), yaşların ise önemli ($p < 0.05$) tesire sahip oldukları görülmüştür. Genotiplerin herbirinde elastikiyet ortalamalarının yaşlara göre dağılımının farklı oluşu, genotip x yaş interaksyonunun çok önemli ($p < 0.01$) çıkmasına neden olmuştur.

9. Randıman

Randıman ortalamaları, muhtelif yaşlı İvesi'lerde genel olarak % 65.615, Tuj'larda ise % 56.920 olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına göre saptanan yüzde randıman ortalamaları ise 1,2,3 ve 4 yaşlı İvesi'lerde sırasıyla; 67.437, 61.595, 68.563 ve

64.865; Tuj'larda ise aynı yaş sıralamasına göre, 56.731, 56.914, 57.643 ve 56.391'dir.

Variyans analizi sonucunda, randıman özelliği bakımından genotipler çok önemli ($p < 0.01$) varyasyona sahip oldukları görülmüştür.

SUMMARY

This study has been carried out to determine the suitability of wool characteristics of the Awassi and Tuj sheep, raised at the Experimental station of Atatürk University, to the standard of ideal carpet wool.

In the study, as material, the wool samples from a total number of 54 ewes born as single which belong to four different age groups, were used. The wool samples were taken from the shoulder, rib and thigh regions of the sheep at the shearing of 1985. In these samples, staple length, fiber length and diameter, quality number, fiber types, resilience, breaking strength, elasticity and clean fiber percentage were analyzed. For each character the tables were prepared for both genetic groups, body region, and for age groups.

The data were evaluated statistically and each character, with the exception of body region, was summarized according to its genetic and age groups, as shown below:

1. Staple Length:

Average staple length in Awassi was 11.997 cm, and in Tuj was 11.033 cm. The staple length for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were 13.624 cm, 11.045 cm, 11.791 cm and 11.527 cm, respectively. In Tuj, according to the same age groups, staple length, were found as 9.936 cm, 10.274 cm, 11.487 cm and 12.437 cm. Distribution of staple length according to the ages differed between genetic groups. For this reason, genetic x age interaction was found highly significant ($p < 0.01$). The age groups caused a significant ($p < 0.05$) variation.

2. Fiber Length:

The mean values of the fiber length for various ages of Awassi and Tuj were 17.166 cm and 13.441 cm, respectively. Average fiber length for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were found as 18.792 cm, 16.738 cm, 17.257 cm, 15.876 cm; in Tuj, according to the same age groups were 11.891 cm, 13.131 cm, 15.520 cm, and 13.224 cm respectively. The statistical analysis of this character indicated that genotype and genotype x age interaction were highly significant ($p < 0.01$). Ages caused a significant ($p < 0.05$) variation.

3. Fineness:

Average fiber diameter, as micron, determined by method of microprojection was 31.864 in Awassi, and 32.340 in Tuj, respectively. This character, for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were found 30.736 micron, 32.987 micron, 32.151 micron, 31.581 micron, respectively. The mean fiber diameter, in the same age groups, for Tuj, were, as micron, 28.488, 31.247, 33.250 and 36.374. The fiber distribution, in the various of age groups for Awassi was found between 10 micron and 150 micron, and also for Tuj, were determined between 10-166 micron, The fiber diameter increased up to 110 micro for 1 and 2 years old of Awassi; and 118 micron for 3 years old ones, and 150 micron in the 4 age of group. The fineness increased up to 108 micron, 120 micron, 140 micron and 166 micron for 1,2,3 and 4 years old of Tuj. While the fiber diameter measured by microprojection method, the percentage of medullation were determined, simultaneously too, as % 4.18 for Awassi, as % 3.29 for Tuj. The medullation percentage for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were % 3.20, % 4.40, % 4.61 and % 5.95 and for Tuj, according to the same age groups, were % 3.01, % 1.80, % 2.24 and % 4.80, respectively. From the result of variance analysis, it has been seen that the differences of average fiber diameters of different age, body region, and for genotype x age interaction were highly significant ($p < 0.01$).

4. Quality Number:

The quality number for both Awassi and Tuj when the fiber diameter taken in consideration according to ASTM (1969) were determined as 48'S. This wool character, mentioned above, were found to be 50'S for one year old of Awassi, 46'S for two years old of Awassi and 48'S for 3 and 4 years old of Awassi. For 1,2,3 and 4 years old of Tuj, the quality number were 54'S, 48'S, 46'S and 40'S, respectively.

Quality grades based upon the German system which prepared by G.Elbe and reviewed by W.Spöttel (Batu et. al., 1962) were "D" for both genotype groups. When the age groups were taken in consideration, the quality grades were determined as "C" for 1 and 2 years old of Awassi, and "D" for 3 and 4 years old of

ones. The same wool character was found as "C" for 1 year old of Tuj and "D" for other age groups of Tuj.

5. Fiber Types:

The different type of fibers percentages for Awassi and Tuj, in various age groups are shown in Table 36.

Table 36. The Different Type of Fibers and Percentege in Various of Genotype and Age Groups.

	A w a s s i				T u j			
	1	2	3	4	1	2	3	4
True Fiber	71.4	65.2	79.1	53.0	81.3	74.3	71.0	63.3
Het. Fiber	23.9	18.6	16.5	34.5	6.5	14.8	17.4	13.9
Med. Fiber	3.9	14.3	4.3	10.8	6.0	8.2	8.6	18.4
Kemp Fiber	0.6	1.8	-	1.6	6.0	2.6	2.8	4.2

From the result of variance analysis, it has been seen that the differences between genotype and age groups for heterotype and kempy fiber percentages were highly significant ($p < 0.01$). For true and medullated fibers, the differences of the genetic groups were not significant ($p > 0.05$). The differences between age and body regions were found to be highly significant ($p < 0.01$). Genotype x age interaction was highly significant ($p < 0.01$) for heterotype and medullated fiber percentages, and was significant ($p < 0.05$) for true fiber percentage.

6. Resilience:

The resilience values, after 1 and 5 minutes of waiting period were found to be % 85.306 and % 91.799 in Awassi; and % 85.216, and % 91.612 in Tuj, respectively.

Avarage resilience values, after a minute of waiting period, for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were % 83.468, % 88.268, % 86.384 and % 83.104, respectively. The same character, according to the same age groups in Tuj, were % 78.844, % 85.855, % 90.271 and % 85.894, respectively. This wool

character, after five minutes of waiting period, according to 1,2,3 and 4 age of groups were % 89.463, % 94.281, % 93.816 and % 89.635 in Awassi, respectively; and % 88.428, % 92.641, % 93.547 and % 91.832 in Tuj, respectively.

As a result of variance analysis, age groups caused a highly significant ($p < 0.01$) variation. The differences of average resiliences, between genotypes and body regions were not significant ($p > 0.05$). Genotype x age interaction, after a minute of waiting period, was found significant ($p < 0.05$) for both Awassi and Tuj sheep.

7. Breaking Strength:

The breaking strength values were determined 16.429 g for Awassi, and 19.001 g for Tuj. The same character, for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were 15.363 g, 16.520 g, 16.300 g and 17.534 g, respectively. The breaking strength values in the same age groups for Tuj, were 14.619 g, 19.405 g, 21.479 g and 20.502 g, respectively. Genotypes, age groups, body regions and genotype x age interaction have a highly significant ($p < 0.01$) variation.

8. Elasticity:

The elasticity values were % 36.084 in Awassi, and % 30.664 in Tuj. Average elasticity values for 1,2,3 and 4 years old of Awassi were determined as % 38.357, % 37.848, % 33.602 and % 34.530, respectively. The same character, according to the age groups, in Tuj, were found to be % 29.372, % 32.224, % 30.933 and % 30.126, respectively. The influence of the genotypes on the elasticity was found highly significant ($p < 0.01$), and the influence of the age was significant ($p < 0.05$). Genotype x age interaction was highly significant ($p < 0.01$).

9. Clean Fiber Percentage:

The average clean fiber percentage in various ages of Awassi and Tuj were % 65.615 and % 56.920, respectively. The clean fiber percentage for 1,2,3 and 4 years old of Awassi and Tuj were found % 67.437, % 61.595, % 68.563, % 64.865; and % 56.731, % 56.914, % 57.643, % 56.391, respectively. The effect of the genotypes on the clean fiber percentage were highly significant ($p < 0.01$).

L İ T E R A T Ü R

- Altınbaş, E.T., 1964. "Yapağı ihracatının Mürakabesine Dair Nizamname" de belirtilen esas kirli yapağı tiplerinin en önemli teknolojik özellikleri ve Dünya standartlarına intibak imkanları üzerinde araştırmalar. Ankara Üni.Zir.Fak., Lif Teknolojisi ve Köy Sanatları Ev Ekonomisi Kürsüsü. (Basılmamış doktora tezi): 1-47, Ankara.
- Anonim, 1960. Australian Wool Bureau, Wool Statistical Service: 31 Melbourne.
- Anonim, 1974. The Cash In Carpet Wools, Australian Country Magazine Vol. 35, No.6. Sydney: 142 Clarence St Melbourne: 259 Collins st: 34-39. Australia.
- Anonim, 1977. A new sheep breed for Australian carpet wool 3811 Animal Breeding Abstract, Vol. 45. No.8: 439.
- Anonim, 1985. Türkiye İstatistik Yıllığı. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü: 217-219.
- Arıtürk, E. ve H. Özcan., 1960. Boztepe Inekhanesi ve Çeşmede halk elindeki Sakız koyunlarının beden ölçüleri, yapağı karakterleri, süt ve yavru verimleri üzerinde mukayeseli bir araştırma, Ankara Üni. Veteriner Fak. yayınları 130, Çalışma: 73:6, Ankara.
- Arıtürk, E., N. Utkanlar, F. İmeryüz, K. Öznacar ve Ş. Müftüoğlu., 1963. Karaköy Harası Karayaka x Merinos melezlerinin doğum ağırlıkları, üç yaş beden ölçüleri ve yapağı verimleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt III, Sayı 3-4:6, Ankara.
- Arıtürk, E., Akçapınar, M. Aydoğan., 1985. Karayaka koyun ırkının saf yetiştirme ve melezleme ile ıslahı. Doğa Bilim Dergisi Seri: D₁, Cilt IX, Sayı 1:21-25, Ankara.
- Armstrong, W., and G. Junek., 1978. New Australasian breeds of dual or special purpose sheep-Drysdale. At the field Day held at the university of New South Wales. Wool Technology and Sheep Breeding Vol. XXVI, No: 3:18, Australia.

- Ashmawy, G. M., W.A.Al-Azzawi., 1982. A comparative study of fleece characteristics in Iraq sheep. II. fibre diameter, medullated fibre percentage and fibre length 6587 Animal Breeding Abstract. 1984. Vol. 52, No. 11.
- ASTM, 1969. Book of ASTM standards with related material American Society for Testing and Materials 1916 Race Street Philadelphia, Pe. 19103. Part 25 D. 1283, 77, U.S.A.
- Babalyhjan, G.A., 1960. Improving the wool quality of Balbas sheep for the carpet industry 2080 Animal Breeding Abstract Vol: 31, No. 3: 358 (1963).
- Bastawisy, A.D., W.J. Onions and P.P. Townend 1961. Journal of textile industry 52:13.
- Batu, S., C. Togay, N. Utkanlar, F.İmeryüz, N. Ertuğrul, K. Öz-nacar ve Ş. Müftüoğlu., 1962. Akkaraman x Merinos melezlerinde çeşitli rasyon ve güneş ışınlarının yapıları elastikiyeti, mukavemeti, yağaltı miktarı ve gömlek ağırlığı üzerine yaptığı etkiler. Lalahan Zootečni Anaş. Ens. Dergisi, Cilt II, Sayı 3-4: 7-46, Ankara.
- Bergen, V., 1963. Wool Handbook. Volume one. Interscience Publishers A. Division of John Wiley and Sons: 589-591, New York, U.S.A.
- Bergen, V., 1970. Wool Handbook Vol. 2, part 2, Interscience Publishers A division of John Wiley and Sons: 991-1075, New York, U.S.A.
- Brown, G.H., H.N.Turner and C.H.S. Dalling., 1968. Vital statistics for an experimental flock of Merino sheep, V. The effects of age of ram, maternal handicap, and year of measurement on 10 wool and body characteristics for unselected rams 1538 Animal Breeding Abstract, 1969. Vol. 37, No.2.
- Bulgurlu, Ş. ve R. Sönmez., 1959. Gelişmesini bitirmiş ve bitirmemiş Akkaraman koyunlarında çeşitli rasyonların yapısı verimi ve kalitesine tesirleri üzerinde araştırmalar. Ege Üni. Zir.Fak.Yayınları: 25: 14, İzmir.
- Carnaby, G.A., and K.H.Elliot., 1980. Bulk: A wool trait of importance to the carpet industry. Wool Research organization of New Zealand (Inc.), Christchurch.

- Ch'ang, T.S., 1979. Livestock Production in China with particular reference to sheep. Wool Technology and Sheep Breeding Vol. XXVII, No.2.
- Chiang. Y. and C.C. Pan., 1962. Tibetan sheep and the quality of their fleece. 2050 Animal Breeding Abstract. 1964. Vol. 32, No.3:330.
- Dalton, D.C. and M.L. Bigham., 1973. Whatawhata country reasearch station and L.K. Wiggine. N.Z. Board Wellington. New Zealand.
- Dalton, D.C., M.L. Bigham and L.K. Wiggins., 1973. Specialist carpet-wool sheep 4877 Animal Breeding Abstract 1974. Vol.42, No.11: 557.
- Davaslıgil, Ş., 1960. Yün ve ipek iplik teknolojisi. Cilt 1: 9-17, Kurtuluş Matbaası, İstanbul.
- Donskoi, P.G., H.E. Kesgev., 1980. Fleece characters in karachaev and Tushin ewes with regard to different body regions 4655 Animal Breeding Abstract. 1980. Vol. 48, No.8.
- Dönmez, H., 1981. Halı ihracatı, T.C. Ticaret Bakanlığı Dış Ticaret Genel Sekreterliği (Değerlendirme Genel Muavinliği Dosya No. 23-711 O/594), Ankara.
- Duncan, D.R. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics. 11:1-42.
- Dunka, B., 1986. Hungarian Raska sheep 246 Animal Breeding Abstract 1986. Vol. 54, No.1.
- Düzgüneş, O. ve E. Pekel., 1968. Orta Anadolu şartlarında çeşitli Merinos x Akkaraman melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerinde mukayeseli araştırmalar. Ankara Üni. Zir.Fak. Yayınları: 312. Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler 194: 17-39, Ankara.
- Eikje, E.D., 1980. Increasing interest in New Zeland in the production of special wool for the carpet industry. 139 Animal Breeding Abstract, 1980. Vol. 48. No.5 : 21.
- Eliçin, A., M.S. Çelikkale ve E. Tuncel., 1975. Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilen ıvesi kuzu ve toklu yapağılarının bazı fiziksel özellikleri üzerinde araştırmalar. Ankara Uni.Zir.Fak. Yıllığı. Cilt:25. Fasikül 3'den ayrı basım: 339-544, Ankara.

- Emsen, H., 1975. Merinos x Morkaraman F_1 melez koyunlarının sanayiide kullanırlık yönünden yapığı özellikleri. Atatürk Üni.Zir.Fak.(Basılmamış doktora tezi): 1-105, Erzurum.
- Emsen, H., 1982. Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların kendi aralarında ve Merinoslarla melezlenmelerinden elde edilen yapığıların halı sanayiinde kullanılabılme olanakları. Atatürk Üni.Zir.Fak.(Basılmamış doçentlik tezi): 1-111, Erzurum.
- Erokhin, A.I., 1973. Wool production and quality of Awassi sheep in Syria. 3744 Animal Breeding Abstract, 1974. Vol. 42, No.9: 437.
- Evrin, M., 1978a. Dağılıç koyun ırkının verimlerinin seleksiyonla geliştirilme olanakları, I. Genel verim düzeyi. İstanbul Üni. Vet.Fak. Dergisi, Cilt 4, No.1 : 1-16, İstanbul.
- Evrin, M., 1978b. Dağılıç koyun ırkının verimlerinin seleksiyonla geliştirilme olanakları, II. Bazı çevre faktörlerinin verimler üzerindeki etkileri. İstanbul Üni. Vet. Fak. Dergisi, Cilt. 4, No. 1: 17-35, İstanbul.
- Gajbhiye, P. U., K. S. Johar., 1985. Effect of some of the non-genetic factors on wool quality traits in Magra sheep 2942 Animal Breeding Abstract, 1986. Vol. 54, No:5.
- Ghoneim, K. E., G. E. M. Ashmawy and F. El-Mekkawi., 1968. Some wool characteristic of Awassi sheep 3651 Animal Breeding Abstract, 1971. Vol. 37, No. 4:625.
- Ghoneim, K.E. and G. E. M. Ashmawy., 1969. Some wool characteristics of Awassi sheep 1925 Animal Breeding Abstract, 1971. Vol. 39, No. 38:295.
- Ghoneim, K. E., N.T. Kazzal, R. K. Abdallah, N. Thannoon, A. H. Alatroshy., 1973. Some wool characteristics of Karadi sheep in north of Iraqi 4415 Animal Breeding Abstract, 1973, Vol. 41, No. 10.
- Gönenç, S., 1962. Atatürk Üniversitesi Halı İşletmesi raporu: 1-9, Erzurum.

- Guirgis, R. A., N. T. Kazzal, M. S. Haddadine, R. K. Abdallah, 1978. A study of-some wool traits in two coarse wool breeds and their reciprocal crosses 6021 Animal Breeding Abstract, 1978. Vol. 46, No. 12.
- Harmancıoğlu, M., 1973. Lif teknolojisi (dokuma maddelerinin genel özellikleri). Cilt. 1. Ege Uni.Zir.Fak. Yayınları 1:88 (Ders kitabı), Bornova-İzmir.
- Harmancıoğlu, M., 1974. Lif Teknolojisi (yün ve deri ürünü diğer lifler) Ege Uni. Ziraat. Fak. Yayınları No. 224:110. Bornova-İzmir.
- Harris, M., 1954. Handbook of Textile Fibers. Published by Harris research. laboratories inc, Washington D. C. Printed by Textile book Publishers inc. q division of inter Science publishers, inc New York.
- Harvey, W. R. 1972. Instructures for use of LSMLMM least-squares and maximum likelihood general purpose program. Ohio State University, Columbus, U.S.A.
- Hasnain, U.H., 1985. Sheep and goats in Pakistan F.A.O. Animal production and Health paper, 56 Rome-İtalya.
- Hendenson, E. A., 1969. Wool quality and relative price. Lincoln Collage Ruakura farmers conference. New Zealand.
- Heris, A. N., 1986. Mugani ve Morkaraman koyunlarının halı sanayiinde kullanırlık yönünden yapağı özellikleri ve mukayeseleri. Atatürk Üni. Zir. Fak. (Basılmamış doktora Tezi): 1-57, Erzurum.
- İmeryüz, F., Ş. Müftüoğlu, N. Utkanlar ve K. Oznacar., 1966. Yapağı ihracatnamesinde bildirilen bazı sınıfların özellikleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Dergisi. Cilt VI. Sayı 3-4'den ayrı baskı: 160-181, Ankara.
- İmeryüz, F. ve M. Sandıkçioğlu., 1968. Koyun yetiştiriciliğinde yapağı. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Yayınları 22: 24-53, Ankara.
- İmeryüz, F., Ş. Müftüoğlu ve K. Oznacar, 1970. İvesi koyunlarının bazı yapağı özellikleri. Lalahan zootekni Araş. Ens. Dergisi, Cilt X, Sayı 4: 3-13, Ankara.

- Jelowicki, S., 1962. Sheep breeding in the Chinese People's Republic. 2995 Animal breeding Abstract 1964. Vol. 32, No. 4: 486.
- Katipoğlu, A. I., 1981. Rambouillet x Dağlıç melezlerinin yapığı özellikleri üzerinde araştırma. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Dergisi Cilt XXI, Sayı 1-2: 32-44, Ankara.
- Kornreich, E., 1952. Introduction to fiber and fabrics, their manufacture and properties. Printed by the wool bridge press Ltd.: 10-16, London.
- Krymskii, S. S., 1964. Sheep breeding in the Mongolian People's Republic 2997 Animal Breeding Abstract Vol. 32, No. 4:487.
- Larsen, S., 1962. Plasticity/quality relationship in carpet wool. Division of Animal Science wool section: 1-14, University of Wyoming-Laramie. U.S.A.
- Lipson, M., 1972. Relation between fleece properties and processing of wool. Wool technology and sheep breeding. The University of New South Wales Vol. XIX, No. 11:15.
- Lolashvili, S. H. A., 1983. The possibility of improving Tushin sheep 1715 Animal Breeding Abstract, 1984. Vol. 52, No.4.
- Malik, R. C., C.L. Arora., 1971. Studies on the purebred performance of three carpet wool breeds viz. Chokla, Malpura and Jaisalmeri to estimate the genetic and phenotypic parameters 2132 Animal Breeding Abstract, Vol. 41, No.5.
- Martin, J. F., 1978. Carpet wool how big an industry. Arg. Magazine of New South Wales. Australia.
- Mason, I. L., 1967. Sheep breeds of the mediterranean: 64 published by arrangement with the food and agriculture organization of the United Nations by the Commonwealth Agricultural Bureaux, London-England.
- Mjagmarzav, P., 1964. We shall have sheep with carpet wool. 2098 Animal Breeding Abstract, 1964. Vol. 32, No. 3:338.
- Mukhamedkuliev, K., 1986. The effect of age of ewe on the coat quality of their lamb 257 Animal Breeding Abstract, 1986. Vol. 54, No.1.

- Müftüoğlu, Ş., 1969. Konya Harasında yetiştirilen değişik generasyondan Merinos x Akkaraman melezi koyunların önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalıdır. (Doktora tezi). Lalahan Zootekni Araş. Ens. Yayın No. 24: 5-23, Ankara.
- Onions, W.J., 1962. Wool An introduction to its properties, variates, uses and production: 91-104, London.
- Özcan, H., 1960. Gökhöyük Devlet Üretim Çiftliği Merinos x Karayaka melezlerinin beden ölçüleri ve yapığı vasıfları üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Veteriner Fak. Yayınları: 122, Çalışmalar: 67: 1-70, Ankara.
- Özcan, H., 1970. İnanlı Inekhanesinde Kıvrırcık koyunlarının beden yapısı, yavru ve yapığı verimleri ve önemli yapığı karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Veteriner Fak. Dergisi, Cilt XVII, No. 4: 467-483, Ankara.
- Özcan, H. ve T. Akı., 1973. İnanlı Zootekni Araştırma Kurumunda Kıvrırcık ve (Texel koç x Kıvrırcık koyun) F₁ melezlerinde yapığı özellikleri. Ankara Üni. veteriner Fak. Dergisi, Cilt. XX, No. 4, 514-528, Ankara.
- Özcan, H., T. Akı ve H. Sarıgül., 1973. Kıvrırcık ve (Texel koç x Kıvrırcık koyun) F₁ melezlerinde yapığı özellikleri. Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu. IV. Bilim Kongresi tebliğileri (5-8 Kasım 1973): 1-5, Ankara.
- Ozcan, H., O. Güney ve O. Gürsoy., 1983. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yetiştirilen İvesi koyunlarının yapığı özellikleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üni. Ziraat Fak. Yıllığı, Sayı 2'den ayrı baskı, Adana.
- Özcan, K., 1962. Yapığı elyaf uzunluğu ve kalitesi. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Dergisi, Cilt 2, Sayı: 1-2'den ayrı baskı: 174, Ankara.
- Özcan, L. 1969. Ulaş Devlet Üretim Çiftliği Akkaraman koyunlarında vücut yapılışı ve yapığı özelliklerinin kalıtım dereceleri tahmini üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları: 335, Bilimsel araştırma ve incelemeler: 208: 5-40, Ankara.

- Oznacar, K., 1971. Ile de France x Akkaraman melezlerinin yapığı özellikleri üzerine araştırma, Lalahan Zootekni Araş. Ens. Dergisi, Cilt XI, Sayı: 3-4:56, Ankara.
- Öztuncay, H., 1975. Yapağının sınıflandırılması. Mensucat Meslek Dergisi, Cilt: XXVIII, Sayı 1, İstanbul.
- Papkov, S. L., 1964. Breeds of sheep producing wool for the carpet industry 1470 Animal Breeding Abstract, 1968. Vol. 36, No. 2: 237.
- Papkov, S. L., and V. I. Kirjuhima., 1969. Comparative characteristics of wool quality of carpet-wool sheep 1440 Animal Breeding Abstract, 1970. Vol. 38, No. 2: 265.
- Roberts, N. F., 1961. The effect of fiber thickness, length and crimp on worsted spinning limits, yarn irregularity and handle, Wool Technology and Sheep Breeding Vol. VIII, No. 2: 15-17, New South Wales, Australia.
- Ross, D. A., 1969. The futur of crossbred wool to the Ruaura Farmer conferance. New Zealand.
- Ross, D. A., 1978. Wool processing and product and the impartance of wool characteristics in apparel and carpet manufacture, Wool. Res. Org. of N.2 (Inc.) Chirt.
- Ross, D. A., 1981. Wool for carpet. Natioal carpet wool workshop burie Tasmania. Australia.
- Rybin, G. I., Yu. N. Ibragimov., 1973. Lamb's wool characters in Lezgian and Tushin sheep 603 Animal Breeding Abstract, 1974. Vol. 42, No.2.
- Ryder, M. L., 1968. Fleece structure in some native and unimproved breeds of sheep 8709 Animal Breeding Abstract, Vol. 42, No. 124: 147.
- Ryder, M. L., 1983. Wools for carpets 7233 Animal Breeding Abstract, 1984, Vol. 52, No. 12.
- Sandıkçioğlu, M., 1960. Konya Harasında yapılan Akkaraman x Merinos melezleri üçüncü geriye melezlemeye kadar vücut, renk, yapığı özellikleri ve melezlerin diğer yerli koyunlarımızla mukayeseleri, Ankara Üni. Veteriner Fak. Yayınları 121, Çalışma: 66: 17-59, Ankara.

- Sandıkçioğlu, M., 1961. Türkiye'de Akkaraman x Merinos melezlemeleri, ilk iki generasyonunun vücut ölçüleri, yapığı ve renk vasıfları üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Veteriner Fak. Yayınları 141, Çalışma, 81:5, Ankara.
- Sandıkçioğlu, M., F. Imeryüz, Ş. Müftüoğlu ve K. Oznacar, 1968. Orta Anadolu Bölgesindeki halk yetiştirmesi Akkaraman koyunlarının önemli yapığı özellikleri ve yapıkların kullanılabilme yeteneklerinin tesbiti. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt VIII, Sayı. 4: 105.125, Ankara,
- Selçuk, E., 1969. Rambouillet, Arles merinosları ve bunların F₁ melezleri ile Alman Merinosları, Morkaramanlar ve bunların F₁ melezlerinde yapığı örtülerinin mukayeseli etüdü. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak.(Basılmamış doktora tezi). Erzurum.
- Shah, S. M. A., M. Fatıma and A.H. Mohsin, 1971. Incidence of medullation in carpet wools, Part I. Relationship of medullation characteristics with diameter. Pakistan Journal of Science Ind. Res., Vol. 14, No. 6: 550.
- Sharafeldin, M. A., 1965. Wool characteristics of Iraqi Awassi sheep 352 Animal Breeding Abstract Vol. 34, No. 1,
- Sönmez, R., 1955. İvesi koyunları vücut yapıları, çeşitli verimleri ve bunların diğer yerli koyunlarla çeşitli verimler bakımından mukayeseleri. Ankara Üni. Yayınları: 44-108.
- Sönmez, R., 1966. Koyunculuk ve yapığı. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No. 108:339, İzmir.
- Sönmez, R., 1978. Koyunculuk ve yapığı. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No.108:326-373, Bornova-İzmir.
- Şimşek, A. S., 1978. Çeşitli mensucat konuları. Mensucat Meslek Dergisi, Cilt III, Sayı 11. İstanbul.
- Tafta, V., Ene, C. Rarinca and L. Ispas. 1980. Studies on the productive potential of Awassi sheep reared under Romanian conditions. 5811 Animal Breeding Abstract, Vol. 49, No. 10:676.

- Tekeş, M. A., 1973. İvesi x Akkaraman melezlerinde yapağı özellikleri. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt XIII, Sayı 1-2:34-49'dan ayrı baskı.
- Tellioğlu, S., 1971. Halı dokumacılığı ve halı yapağılarına ait bazı özellikler. Mensucat Meslek Dergisi Cilt XXIV, Sayı. 10:285, İstanbul.
- Tellioğlu, S., 1973. F₁ yapağılarının kumaş endüstrisi yönünden değerlendirilme imkanları üzerine düşünceler. Mensucat Meslek Dergisi Cilt XXVI, Sayı. 8:293, İstanbul.
- Tellioğlu, S. 1975a. Arjantin'de koyunculuk. Zootečni Dergisi Cilt 7, Sayı 27:16-21.
- Tellioğlu, S. 1975b. Merinos ve Morkaramanlarla bunların F₁ ve G₁ melezleri arasında yapağı özellikleri bakımından mukayeseler (Doçentlik tezi). Atatürk Üni. Yayınları No. 419, Zir.Fak. Yayınları No. 197, Araştırma Serisi No. 126: 16-43, Erzurum.
- Tellioğlu, S., 1980. İvesi yapağılarının reziliyans değerleri üzerinde bir araştırma. Ziraat Dergisi, Cilt 2, Sayı 3-4, Atatürk Üni. Zir. Fak. Erzurum.
- Tellioğlu, S., 1983. Halı yapağıları ve bunların pazarlanması, Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Zootečni Bölümü, Erzurum.
- Tellioğlu, S., 1985. Yün halının faydaları Ziraat üstüne söyleşiler (R. Sönmez). Bornova-İzmir.
- Tellioğlu, S., H. Emsen, C. Geliyi, 1982. Tuj yapağılarının bazı fiziki özellikleri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi Cilt:13, Sayı 3-4'den ayrı basım: 61-69, Erzurum.
- Togay, C., N. Utkanlar, F.İmeryüz ve M. Örkiz., 1961. Çifteler Harası Dağlıç kayanlarının beden ölçüleri ve bazı yapağı özellikleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi Sayı. 10: 54-73, Ankara.
- Turner, H. N., 1971. Exotic sheep breeds of possible value in North Australia. Wool Technology and sheep Breeding, Vol. XVIII, No. 1: 42-49, The University of New South Wales, Australia.

- Urudzhev, K. S., I. S. Ismailov., 1984. Technological properties of carpet wool 5806 Animal Breeding Abstract, 1985. Vol. 53, No.9.
- Utkanlar, N., F. İmeryüz, Ş. Müftüoğlu ve K. Öznacar, 1964a. Trakya Bölgesindeki halk yetiştirmesi Kıvrırcık koyunlarının çeşitli yapığı özellikleri ve aralarındaki ilgiler. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt IV, Sayı. 1: 22-54, .. Ankara.
- Utkanlar, N., K. Özcan, F. İmeryüz, Ş. Müftüoğlu, K. Öznacar., 1964b. Marmara Bölgesindeki halk yetiştirmesi ve İnanlı İnehanesi ile Türkgeldi Devlet Üretme Çiftliği Kıvrırcık koyunlarında çeşitli yapığı özellikleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt IV, Sayı.2-3 136-156, Ankara.
- Utkanlar, N., F. İmeryüz, Ş. Müftüoğlu ve K. Öznacar, 1965a. Merinos x Karayaka melezlerinin önemli yapığı özellikleri ve benzen (Benzol) metodu ile elyaf tiplerinin tesbiti. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt V, Sayı. 1-2, 6-16, Ankara.
- Utkanlar, N., F. İmeryüz, Ş. Müftüoğlu ve K. Öznacar., 1965b. Halk yetiştirmesi Dağlıç koyunlarının önemli yapığı özellikleri üzerine araştırmalar. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt V, Sayı. 3-4: 70-88, Ankara.
- Williams, A. J., 1977. Progress in breeding sheep for carpet wool production in Australia. Wool Technology and Sheep Breeding. Vol. XXV, No. 2:15, The University of New South Wales, Australia.
- Yalçın, B. C. ve G. Aktaş., 1969 . Ergin İvesi ve Akkaraman koyunlarının Konya Ereğlisi şartlarındaki performansları. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt IX, Sayı. 3-4: 1-13, Ankara.
- Yalçın, B. C. ve Ş. Müftüoğlu., 1969 . Merinos x Morkaraman melezlerinde canlı ağırlık ve yapığı özellikleri bakımından genotip gruplar arasında karşılaştırmalar. Lalahan Zootečni Araş. Ens. Dergisi, Cilt IX, Sayı. 3-4: 55-71, Ankara.

- Yarkin, I. ve M. S. Çelikkale., 1967. Ulaş Devlet Üretim Çiftliği nüve Akkaraman sürüsü yapağıları ile çiftlik civarındaki köylü Akkaraman sürüleri yapağılarında incelik ve tecanüs üzerinde mukayeseli araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları 1: 298, Çalışmalar: 186+ 10-14, Ankara.
- Yarkin, İ. ve R. Sönmez., 1962. Trakya Bölgesi Kıvırcık koyunu yapağılarında incelik ve tecanüs üzerine bir araştırma. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları 198. Çalışmalar, 126:6, Ankara.
- Zakheri, J., 1975. Kızıl, Siyah, Makui koyunlarının sanayiide kullanılabilirlik yönünden yapağı özellikleri (Basılmamış doktora tezi) Atatürk Üni. Zir. Fak. 38-78, Erzurum.
- Zubariov, M. M., 1963. The Lezgian breed must be re-established more quickly, 2088 Animal Breeding, Abstract. Vol. 31, No. 3:359.

T E Ş E K K Ü R

Bu araştırmanın planlanma ve hazırlanmasında değerli fikir ve düşüncelerini esirgemeyen Saygıdeğer hocalarıma, çalışmalarımın ahenkli bir şekilde yürütülmesine imkân sağlayan Zootečni Bölümü elemanlarına, laboratuvar analizlerin bir kısmını yapmama imkân sağlayan Bursa Merinos Fabrikası yöneticilerine teşekkürlerimi sunarım.

Kasım, 1987

Hülya HANOĞLU