

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

TEKSTİLDE YÜZEY ve YAPI OLUŞTURMA YÖNTEMİ OLARAK;
KEÇELEŞTİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Semra GÜR

İSTANBUL-2008

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

TEKSTİLDE YÜZEY ve YAPI OLUŞTURMA YÖNTEMİ OLARAK;
KEÇELEŞTİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Semra GÜR
Danışman: Prof. Günay ATALAYER

İSTANBUL-2008

T.C. MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ

TUTANAK (YL – 2)

Tekstil Anasanat Dalı Yüksek Lisans programı öğrencilerinden 10130457 no.lu öğrencisi Semra GÜR'ün, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 15. maddesine göre başarısız bulunan ve 25.12.2007 tarihinde toplanan jürimiz tarafından 3 ay süre içerisinde düzeltilmesine karar verilen "TEKSTİLDE YÜZEY VE YAPI OLUŞTURMA YÖNTEMLERİ OLARAK; KEÇELEŞTİRME" adlı tezi ile ilgili olarak, bu kez 29.04.2008 'de tekrar toplanan jürimiz, adı geçeninin tez savunmasında *Başarıldı* olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

İşbu tutanak 3 (üç) nüsha tanzim edilmiş ve Enstitü Müdürlüğü' ne sunulmak üzere tarafımızdan imzalanmıştır.

Prof.Günay ATALAYER
DANIŞMAN



Yrd.Doç.Cemile TUNA
YEDEK ÜYE

Yrd.Doç.Yeşim BAĞRIŞEN
ÜYE



Doç.Nuray Yılmaz
YEDEK ÜYE

Prof.Elvan ÖZKAVRUK
ÜYE

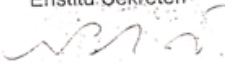


MADDE 15.

- Tezli Yüksek Lisans programındaki bir öğrenci, elde ettiği sonuçları ilgili kurul tarafından belirlenen kurallara uygun biçimde yazmak ve tezini jüri önünde savunmak zorundadır.
- Yüksek Lisans tez jürisi, ilgili anasanat dalı başkanlığı'nın önerisi ve yönetim kurulu onayı ile atanır. Jüri, biri öğrencinin tez danışmanı ve en az biri yüksek öğretim kurumu içindeki başka bir anasanat dalından veya başka bir yüksek öğretim kurumundan olmak üzere üç veya beş kişiden oluşur. Jürinin üç kişiden oluşması durumunda ikinci tez danışmanı jüri üyesi olamaz.
- Jüri üyeleri, söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanarak öğrenciyi tez sınavına alır. Tez sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru – cevap bölümünden oluşur. Sınav süresi en az 45, en çok 90 dakikadır.
- Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri tez hakkında salt çoğunlukla " kabul ", " red " veya " düzeltme " kararı verir. Bu karar ilgili anasanat dalı başkanlığınca tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde tekrar savunur. Bu savunma sonunda da tezi kabul edilmeyen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir.

Tutanağı Tanzim Eden :

Neslihan POLAT
Enstitü Sekreteri



ÖNSÖZ

“Keçenin Yolculuğu” adlı giysi projesinin, kimlik alt başlığı altında, göçebe kimliği ifade etmenin yollarını araştırırken, keçenin; göçebe kimliğimin anlatımı için uygun bir malzeme olduğunu fark ettim. Keçe ile yolculuğum böyle başladı. Hazır olarak aldığım keçelerle gerçekleştirmiş olduğum dokusal arayışlar, geçmişe dayanan, öğretici, hayal gücümü genişleten ve bir o kadar da keyif veren bir çalışmanın içine sürükledi beni. “Tekstilde Yüzey ve Yapı Oluşturma Yöntemi Olarak; Keçeleştirme” adlı tezim, bu sürecin sonucunda ortaya çıktı.

Yünün üstün bir fiziksel özelliği sonucu oluşan keçeyi ve tekniğini incelerken kültürel miraslarımızdan olan keçeye yeterince sahip çıkmadığımızı fark ettim. Yabancı araştırmacıların bu konuya olan ilgisi, tezin yazılımda itici güçlerden birini oluşturmuştur. Atölyesinde ziyaret ettiğim ve daha sonra kendisiyle çok kısa bir süre çalışma fırsatı bulduğum Sn. Mehmet Girgiç’in yurt dışındaki üniversitelerle olan bağlantısı, keçe sanatına verilen önemin göstergesidir. Günümüzde kullanım alanı daralan keçe, özellikleri, dokusu ve tekniğiyle hayatımıza yeniden girebilecek kadar zengin bir kültür ürünüdür. Keçeyi, yaratıcılığımızı kışkırtan bir hamur gibi düşünürsek, keçe tekniğini, dokusunu göz önünde tutarak, tekrar hayatımıza sokmamız işten bile değildir.

Yün, elyaf halindeyken de, iplik halindeyken de keçeleşir; geleneksel keçe üretiminde elyafın keçeleşmesi kullanılırken, tekstil endüstrisinde de yünlü kumaşa yapılan dinkleme işlemi ile kumaşın keçeleşmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada yün elyafının bu iki özelliği üzerinden gidilmiştir; dokuma örnekleri ile yapılan keçeleştirme işleminin sonuçları, araştırmacılar için görsel bir başvuru kaynağı olacaktır.

Tarihsel gelişimi, geleneksel el sanatları çerçevesinde yapımı ve desenlendirilmesi incelenen keçenin, tekstil sanatları çerçevesinde ele alınmasıyla oluşturulan bu çalışmada, ana amaç; sanatsal, tasarımsal ve işlevsel boyutuyla, elde edilebilecek görsel zenginliği hem yüzey hem de yapı olarak, güzel sanatlar diliyle aktarmaktır.

Bu çalışmanın yazımında, tekstil alanında kullanmaya fazlasıyla alıştığımız yabancı kelimelerin yerine Türkçe karşılıkları kullanılmaya çalışılmıştır. Anlam karmaşasına yol

açabilecek düzeyde kullanılan ve dilimizi kirleten yabancı kelimelerin Türkçe karşılıklarını kullanmak ve dilimize yerleşmiş olan yabancı sözcükleri de parantez içinde belirtmek bu çabanın bir sonucudur.

Atölyesini ve birikimlerini açan keçe ustası Sn. Mehmet-Rabia Girgiç çiftine; yazım sürecinde, yapılan dokuma denemelerinde bilgisini ve tecrübesini esirgemeyen Yünsa Yünlü Sanayi A.Ş. Üretim ve Ürün Yönetimi Müdürü Sn. Ercan Özdemir'e; yapılan dokumaların gramaj ölçümlerini tespit eden Yünsa Adnan Demir Mamül Kumaş Performans Laboratuvarına; mikroskopik görüntüleri elde etmeme yardımcı olan Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Bölümü Öğretim Üyelerinden Sn. Yrd. Doç. İsmail Usta ve Arş. Gör. İlker Mıstık'a; çevirilerde emeği geçen aile bireylerime teşekkür ederim.

Heyecanıma ortak olan, araştırmaya akademik bakış açısıyla yaklaşmayı öğreten, tez danışmanım Sn. Prof. Günay Atalayer'e bilgi ve emeği için teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	I
ÖZET	VI
SUMMARY	IX
GİRİŞ	1
1. YÜN ELYAFI	4
1.1. YÜN (KOYUN YÜNÜ)	4
1.1.1. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE YÜN ÜRETİMİNİN GELİŞİMİ	7
1.1.2. YÜN ELYAFININ YAPISI ve ÖZELLİKLERİ	13
1.1.2.1. DOKUSAL (HİSTOLOJİK) YAPISI	13
1.1.2.2. YÜNÜN MİKROSKOBİK GÖRÜNÜMÜ	16
1.1.2.3. YÜN LİF TİPLERİ	17
1.1.2.4. YÜNÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ	18
1.1.2.5. YÜNÜN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ	25
1.1.3. YÜNDE TERBİYE İŞLEMLERİ	25
1.2. DİĞER HAYVANSAL LİFLER	32
1.2.1. TİFTİK	32
1.2.2. TAVŞAN YÜNLERİ	36
1.2.2.1. ANKARA TAVŞANI (ANGORA) YÜNÜ	37
1.2.3. KAŞMİR YÜNÜ	38
1.2.4. ADI KEÇİ KILLARI	39
1.2.5. DEVE YÜNLERİ	40
1.2.6. LAMA YÜNÜ	41
1.2.7. ALPAKA YÜNÜ	42
1.2.8. GUANAKO YÜNÜ	43
1.2.9. VİKUNA YÜNÜ	43

1.2.10. KABA KILLAR	44
1.2.10.1. SIĞIR KILLARI	44
1.2.10.2. İNSAN SAÇI	44
2. KEÇE	45
2.1. TANIM	45
2.2. TARİHTE KEÇE	46
2.3. KEÇELEŞTİRME	57
2.3.1. GELENEKSEL KEÇE	57
2.3.2. SANAYİ TİPİ YÜN KEÇE	62
3. DOKUNMAMIŞ TEKSTİLLER	66
3.1. TANIM	66
3.2. DOKUNMAMIŞ TEKSTİLLERDE DOKU OLUŞTURMA TEKNİKLERİ	68
4. DENEMELER	69
4.1. DOKUMA DENEMELERİ	69
4.2. ELYAF HALİNDE KEÇELEŞTİRME DENEMELERİ	88
5. SANAT/TASARIM OBJESİ OLARAK; KEÇE	92
5.1. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇEYİ SANATSAL İFADE MALZEMESİ OLARAK KULLANANLAR	93
5.2. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇELEŞTİRME TEKNİĞİNİ BİR İFADE ARACI OLARAK KULLANANLAR	100
5.3. ESERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇEYİ ve TEKNİĞİNİ İŞLEVSELLİĞİ NEDENİ İLE KULLANANLAR	103

5.4. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇELEŞTİRME İŞLEMİNDE FARKLI MALZEMELERİ KULLANANLAR	110
SONUÇ	114
KAYNAKÇA	116
RESİM LİSTESİ	120
TABLO LİSTESİ	123
ŞEKİL LİSTESİ	124
GRAFİK LİSTESİ	124
ÇİZELGE LİSTESİ	124

ÖZET

Tarihsel süreçte yün ve keçe ilişkisi; insanın hem kendini hem de doğayı keşfetmesi sonucu koyunu evcilleştirmesiyle başlamaktadır. Tekstil tarihinde tam olarak ne zaman ve nerede kullanılmaya başlandığına dair bulgulara rastlanmayan keçenin, hayvancılıkla uğraşan göçebe yaşamın, maruz kaldığı soğuk iklim şartlarına uyması açısından Orta Asyalı olduğu söylenebilir. İlk evcilleştirilmiş koyun varlığına da, Orta Asya'da rastlanmıştır.

Genelde hayvansal liflerin tamamı yün olarak adlandırılrsa da, yün aslında koyundan elde edilen yapağının kırılmış ya da temizlenmiş haline denilmektedir. Keçeleşme, yün elyafının üstün sayılabilecek bir fiziksel özelliğidir, bu özellik ile elde edilen ürüne (tekstil malzemesine) keçe denir. Bu süreç içerisinde keçeleştirme bir tekstil doku oluşturma/elde etme tekniği, keçe de bu teknikle elde edilen, iplik sistemi içermeyen, dokunmamış bir tekstil ürünüdür. Bu nedenle dokunmamış tekstil grubunun atası sayılır, fakat günümüz dokunmamış tekstilleri ile yolları çoktan ayrılmıştır; çünkü keçeleştirme tekniğinde, süreç fiziksel olaylar sonucu gelişmekte; dokunmamış tekstillerde ise liflerin birbiri içine geçmesi, kimyasal ve mekanik işlemler sonucunda oluşmaktadır.

Doğal ya da yapay başka hiçbir elyafı olmayan bu üstün özellik, yün elyafının balık pullarını andıran örtü hücrelerinden kaynaklanmaktadır. Bu hücreler farklı hayvan yünlerinde farklı diziliş ve büyüklükte olmakta ve bu durum yünlerin keçeleşme yeteneklerini belirlemektedir. Hayvansal lifler içerisinde neden bazı liflerin iyi keçeleştiği, bazılarının keçeleşme sürelerinin uzun olduğu ve neden bazılarının hiç keçeleşmediği, bu örtü hücrelerinin dizilişi ile açıklanmaktadır. İyi bir keçeleşmeye sahip olan merinos yünündeki gibi örtü hücrelerinin özelliği balık pulları, kiremit dizilişleri gibi olmasıdır; bir önceki hücre bir sonrakinin üzerini belirli oranda örtmelidir.

Keçeleşmeye etki eden en önemli özellik olan örtü hücreleri, yünün kütikula tabakasında bulunmaktadır. Korteks tabakasında uzun, iğ şeklinde boynuzlaşmış ikili yapı gösteren hücreler vardır. Medula tabakası ise ince liflerde bulunmayan içi hava dolu kanallardır. Yünün dokusal yapısını oluşturan bu bölümler yünün kalitesini

belirlenmektedir. Keçeleşmeyi etkileyen yünün yapısal özellikleri ise; incelik ve kıvrımdır. İnce olan yünde pulcuk sayılarının fazlalığı bunun nedenidir. En ince yün merinos yünüdür, 10–30 mikrondur. Bununla alakalı diğer bir özellik ise kıvrımdır; kıvrım sayısı arttıkça elyafın çapı azalmakta, elyafta incelik derecesi yükselmektedir.

Mikroskopik görüntüler incelendiğinde doğal, hayvansal ve yapay elyaf arasındaki fark daha iyi anlaşılmaktadır. Hayvansal lifler arasındaki örtü hücrelerinin diziliş farkı ise yine mikroskopik görüntüler sayesinde belirginleşmektedir.

Diğer hayvansal lifler kısmında öne çıkan lifler; tiftik, alpaka, kaşmir ve tavşan yünüdür.

Genç tiftikten elde edilen yün keçeleşirken, yetişkin hayvandan elde edilen yün keçeleşmemektedir.

Yün; elyaf halinde keçeleşebildiği gibi, iplikken de keçeleşebilir. Tekstilde önlem alınmadığı takdirde problem yaratan ve göz ardı edilmemesi gereken bir özellik olan keçeleşme, bu çalışmada tekstilde yüzey ve yapı oluşturma tekniği olarak ele alınmıştır.

Doğal keçeleşme özelliği yün elyafında bulunduğu için, yünün elyafken de iplikken de keçeleşmesi üzerinde durulmuştur. Geleneksel el sanatları içerisinde incelenen yün elyafının keçeleştirilmesi ile elde edilen keçenin dışında, tekstil endüstrisinde yünlü kumaşa uygulanan dinkleme de keçeleştirme tekniği kapsamında incelenmiştir.

Dokunmamış tekstillerin atası sayılan keçe, günümüzde birçok anlamı karşılamaktadır. Geleneksel el sanatları içerisinde yünün keçeleştirilmesi ile elde edilen keçe, aynı zamanda sanayi tipi üretimde makinelerle yün dışında farklı liflerin de karıştırılmasıyla da elde edilir. Sonuç olarak keçe tanımı, geleneksel el sanatlarıyla elde edilen ürünün dışında doku oluşturulmadan elde edilen tüm tekstil ürünleri için de kullanılmaktadır.

Sanayi devrimi ile makinelerle üretimine başlanan keçe, sanayi tipi keçe olarak sınıflandırılmış, elle yapılan keçeden çok daha yoğun keçeler elde etmek mümkün olmuştur. Sanayi tipi keçe üretiminde yüne ek olarak farklı doğal ve yapay liflerle çok farklı alanlarda kullanılan ürünler elde edilmektedir. Nonwoven olarak dilimize geçen, bu çalışmada da dokunmamış tekstiller olarak kullanılan, kimi zaman da endüstriyel keçeler olarak adlandırılan dokunmamış tekstiller, geleneksel keçeden tamamıyla farklı bir tekstil grubunu oluşturmaktadırlar. Geleneksel keçede, sadece yün (hayvansal elyaf)

kullanılırken, sanayi tipi keçe üretiminde ağırlıklı olarak yün ve diğer doğal ya da yapay lifler keçenin içene karıştırılabilmektedir. Dokunmamış tekstiller grubunda ise yünün keçeleşme özelliği ile elde edilen tekstil dokusu örnek olarak alınmakta, lifler kimyasal ve mekanik işlemlerle birbiri içine geçmesiyle dokunmamış tekstiller elde edilmektedir. Tekstilde kumaşa uygulanan keçeleştirme işlemine (dinkleme), belirli örgülerle yapılan dokumalara keçeleştirme işlemi uygulayarak örneklendirmeler yapılmıştır. Keçeleşmeyi etkileyen dokuma yapıları bu denemelerde ortaya çıkmıştır. Yüne seçenек oluşturacak farklı elyaf arayışları olarak soya fasulyesi denenmiştir; çözüde yün, atkıda soya fasulyesi ipliği kullanılmıştır.

Elyaf halinde keçeleştirme denemelerinde yün, tiftik ve kaşmir lifleri kullanılmıştır.

Beş ana bölümden oluşan bu çalışmada, yün elyafı öncelikli olarak incelenmiştir. Yünün tarihsel süreci ile başlayan birinci bölümde hedef; keçeleşmeyi sağlayan etkenleri açıklamak ve yünün diğer liflerden bu özelliği ile farkını ortaya çıkarmak olmuştur. Tekstil endüstrisinde yer alan keçe görünüm elde etme yolları da “Tekstil Terbiye Yöntemleri” başlığıyla bu bölümde açıklanmaya çalışılmıştır. Hayvansal elyaf grubunda olan yün elyafının, koyun harici hayvanlardan elde edilen yünlerin özellikleri, keçeleşme özelliği ana çerçevesinde “Diğer Hayvansal Lifler” başlığı altında ikinci kısımda incelenmiştir.

Yün elyafı ile diğer hayvanlardan elde edilen ve keçeleşebilen kimi liflerin, keçeleştirilmesi ile elde edilen keçenin tanımı, tarihsel gelişimi ve keçeleştirme işleminin açıklanmaya çalışıldığı ikinci bölümde; geleneksel keçe yapımı ve sanayi tipi keçe üretimi teknikleri anlatılmıştır.

Dokunmamış tekstillerin (non-woven), geleneksel ve sanayi tipi keçe ile ilişkisinin hem dilbilimsel hem de teknik açıdan irdelendiği üçüncü bölümde elde edilen ürünler ve üretim farklılıkları, dokunmamış tekstillerde doku oluşturma teknikleri anlatılarak açıklanmaya çalışılmıştır.

Dördüncü bölümde, elde edilen bilgiler ışığında dokuma ve elyaf keçeleştirme denemeleri yapılmıştır. Çizelgelerle teknik verileri aktarılan bu denemeler, teorik bilgileri kanıtlar niteliktedir.

Yün elyafı ile başlayan keçe yolculuğumuzun son bölümünde, dünyada ve ülkemizde önemli ve belirleyici olduğu düşünülen eserler/tasarımlarla keçe, sanat/tasarım objesi olarak incelenmiştir. Sanatçı/tasarımcının keçeyle olan ilişkisi malzeme ve teknik açısından irdelenmiştir.

SUMMARY

Throughout history, the relationship between wool and felt began with the domestication of sheep as a consequence of man's discovery of both himself and nature itself. There is no evidence about where and when felt was used in textile history. Still it can be said felt is from Middle Asia in that felt is suitable for cold and hostile climatic conditions which nomadic people occupied with animals encountered. The first existence of domesticated sheep was already found in the same place Middle Asia.

Even though all animal fibres are called wool, wool indeed is the sheared or cleaned form of the fleece obtained from sheep. Felting is a physical quality that can be considered superior. The product (textile material) obtained with this quality is called felt. In this period, felting is a technique for getting a texture of textile and felt itself is a product or material which is acquired by this technique and doesn't include any thread system and isn't woven. For this reason, it is assumed to be the ancestor as nonwoven textile group, but its paths with today's nonwoven textile have already been separated, for in felting technique the process develops as a result of some physical applications. On the other hand, in nonwoven textile, attachment of fibres results from some chemical and mechanical applications.

This unique quality which no other natural or artificial fibres consist comes from cuticle cells of woolen fibres looking like fish scale. These cells are different in different animal wool in terms of their size and forming lines and thus determining the ability of wool to be felted. It is the lines of these cuticle cells that explain why some animal fibres can be felted better and why the felting process of these fibres is too long or why some of them can not be felted some times. Like merino wool having the ability to be well felted, cuticle cells are just like fish scale and lines of tiles; the former cell must to some extent cover latter one.

One of the most important factor affecting felting, cuticle cells are included in cuticle layer. In the cortex layer, there are long cells which are in spindle shape and horned and binary-structured. On the other hand, medulla layer is a canal full of air, which is a quality not seen in thin fibres. These structures making the textural form of wool determine the quality of wool. Thinnes and folds are also structural characteristics affecting felting process. Large numbers of tiny scales in thin wool is the reason for this. The thinnest wool is merino wool which is 10-30 micron. Another characteristics related to this folds; the more folds there are, the thinner the fibres get thus raising the level of thinnes.

When microscopic visions are examined the differences between natural, artificial and animal fibres can be better understood. The difference in lining of cuticle cells between animal fibres is clarified thanks to microscopic visions.

Angora, alpaca, cashmere and rabbit wool are outstanding fibres on the side of other animal fibres. While the wool obtained from young angora can be felted, the wool from an old angora can not be. Wool can be felted not only when it is in fibre form but also when it is in thread form. In this study felting which can result in problems in textile industry and is a quality not be ignored is examined as a technique for constructing surface and structure in textile. As wool fibres consist of natural felting quality, it is focused on the fact that wool is felted when both in fibre and thread form. Apart from the felt acquired from wool fibres in traditional artifacts, milling applied to woolen material is also studied in terms of a technique for felting.

Today felt considered the the father of nonwoven textile means a lot. Felt acquired from wool in traditional artifact can be also felt by mixing different fibres except for wool in manufacturing with industrial machinery. In short, the definition of felt is also used for all textile products acquired without being obtained texture besides the products from traditional artifacts.

Along with the Industrial Revolution, felt was produced by means of machines and called as “industrial felt”. During this period, it was possible to produce more intensive felt than hand-made felt. In producing felt in industry, with various natural and artificial fibres in addition to wool, products used in felt industry are as different as manufactured

ones. Nonwoven textile products which are translated into our language “nonwoven” and were also used in this study as “dokunmamış tekstiller” and sometimes called as “industrial felt” are in a completely different group of nonwoven textile group. Whereas in traditional felt only wool (animal fibres) is used, in industrial felt production other natural or artificial fibres can be mixed with felt. In nonwoven textile group, on the other hand, (the textile) texture acquired with the felting characteristics of wool are considered as an example, and nonwoven textile products are produced by attaching fibres each other with the help of chemical and mechanical processes.

In this study some samples are formed by applying the felting to some cotton fabric made with some certain knitting and milling applied to material in textile. During these tests weaving structures affecting the felting process were occurred. As different fibre searches alternative to wool, soya bean was tried: in warping wool was used and in wrapping thread of soya bean was used.

In the attempts to felt in the form of fibre, the fibres of wool, cashmere and angora wool were used.

In this study including five main chapters, wool fibre was primarily examined. The aim of the first chapter beginning with the historical process of wool was to explain the factors leading to felt and to find out the difference of wool from the other fibres in this concept. The means of obtaining felt appearance in textile industry was also explained under the title ‘Textile Finishing Ways’ in this chapter. In the second part, the characteristics of felting of wool fibres and wool obtained from other animals except for sheep was studied within the main frame of felting properties under the title ‘Other Animal Fibres’.

In the second chapter, where the definition of felt acquired with the help of felting of wool fibre and some other fibres from other animals, historical process of felt and felting process itself were explained, traditional felt making and manufacturing techniques of industrial felt were defined.

In the third chapter, where the relation of the non-woven textile to traditional and industrial felt in terms of both linguistically and technically was explicated, products

which were obtained and manufacturing differences were tried to be expressed by explaining the techniques to form texture in the non-woven textile.

In the fourth chapter, attempts to felting fibres and woven fabric were done under the light of the obtained information. The attempts, transferred to technical data via tables are of qualities which prove technical information.

In the last chapter of the journey beginning with wool fibre, felt was studied as an art/design object with the help of works regarded as important and determinative both across the world and in our country.

GİRİŞ

Tekstil, insanın gereksinimleri sonucu var olmuş, iklimsel şartlardan korunmak ve giyinmek ihtiyacı duymasıyla tekstil-insan ilişkisi başlamıştır. Doğal malzemelerle giderilmeye çalışılan bu ihtiyaç, alet ve araç dünyası gelişen insanla birlikte genişlemiş, bitki sap ve yaprakları, hayvan kürk ve derileri kullanılmıştır. İnsan etini-sütünü kullandığı koyunun, yününün etinden daha değerli olduğunu anlaması muhtemelen fazla uzun sürmemiştir.

Koyun ve keçi gibi hayvanların Neolitik dönemde (Cıvalı taş devri) yaklaşık olarak M.Ö. 8000-5500 yıllarında evcilleştirildiği düşünülmekte, kanıt olarak da yün eğirme ve işlemede kullanılan taş, kemik, pişmiş toprak ve iğ ağırsakları gösterilmektedir.

İnsan, dokumaya başlamadan önce muhtemelen yünü keçeletirmiştir; çünkü keçeletirme işleminde çözgü-atkı sistemi ve en önemlisi iplik yoktur. Ama insanlık tarihinde keçenin ilk olarak hangi tarihte ve nerede yapıldığına dair şimdilik bir cevap verilememektedir. Hayvan postunu ayağına bağlayan insanın, yünün ıslanıp ayaklar ile ezilip keçeleşmesi sonucunda keçeleşme olayını öğrenmiş olabileceği tahmin edilmektedir. Başka bir ihtimalle hayvanın ıslak bir zemin üzerine yatıp kalkmasıyla oluşan karmaşık, keçemsi yapıyı da kendine örnek aldığı düşünülebilir.

Yapılan araştırmalar evcil koyunun Orta Asya kökenli olduğunu göstermektedir. Koyunun vatanı Orta Asya ise keçenin de ilk olarak hayvancılıkla uğraşan, soğuk bir iklimde yaşayan, göçebe bir toplumda görülmesi kaçınılmazdır. Göçer topluluklarda kullanılmasının sebebi keçenin üstün kullanım özellikleri yanında (ısıyı koruması ve su geçirmemesi gibi) göçe uygun bir malzeme olup, kolay taşınabilmesidir. Bu yaşam tarzında keçe, sadece kumaş olarak kullanılmamış, topak ev ya da yurt olarak adlandırılan çadırdan evler de yapılmıştır.

Orta Asya göçebe yaşamın, ayrılmaz bir parçası olan keçe, batıya yönelen Türk boylarıyla Anadolu'ya taşınmıştır. Çadır olarak kullanımına devam edilen keçenin, Orta Asya ile Anadolu arasındaki iklimsel farklılıktan dolayı kullanım alanının daraldığı söylenilebilir. Fakat halen kullanılmakta olan kepenek ile çobanın küçük evi olarak nitelendirilen keçe, bir nevi giysi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Keçeciler, Selçuklular döneminde Ahilik teşkilatında, Osmanlı'da ise lonca sisteminde yer almışlardır. Keçe, Anadolu'da en parlak çağını Selçuklular döneminde yaşamış, Osmanlı döneminde ise yurtdışındaki fuarlarda ödül almasına karşın, kaba görünümü ve Anadolu'nun sıcak iklimi yüzünden saraya sadece başlık olarak girebilmiştir.

Kullanım yerine göre çeşitli süsleme öğeleriyle renklendirilen keçelere duyulan ihtiyaç sanayinin gelişmesi ve yeni ürünlerin ortaya çıkmasıyla azalmıştır.

Günümüzde Anadolu'nun bazı yörelerinde geleneksel yöntemle keçecilik halen devam etmektedir. Sanayi tipi üretimle elde edilen ve farklı kullanım alanları olan keçelerle geleneksel yöntemle üretilen keçeler arasında üretim farkı vardır ve bu çalışmada farklı başlıklar altında incelenmiştir. Sanayi tipi üretimle elde edilen keçelerde farklı incelik ve kalınlıkta (1mm-100 mm arasında) keçeler üretebilmek mümkündür. Farklı liflerle yün elyafının kullanımı ile sanayinin ihtiyaç duyduğu kalite ve özellikte keçeler üretilmektedir.

Fransızca "textile" dan gelen Türkçede "tekstil" olarak kullanılan kavram genellikle dokuma, dokumacılık olarak açıklanmaktadır.¹ Ancak bugün sanayinin gelişimi, bu kavramın alanını tüm lifleri ve bu liflere bağlı üretim yöntem ve tekniklerini kapsayan bir temel kavram olarak kabul etmektedir.

İnsanın ihtiyaçları doğrultusunda tarih öncesi dönemlerden itibaren var olan tekstil, artık günümüzde ihtiyaçtan öte bir sanat aracı ve teknolojik gelişmelerle beslenen bir endüstri kolu olmuştur.

Giysilikten ev tekstiline, yer döşemeliklerinden jeotekstillere kadar çok geniş bir kullanım alanına sahip olan tekstil endüstrisinde, bu amaçlar için hazırlanan tekstilleri, üretim yöntemlerine göre 3 ana grupta incelemek mümkündür:

- Dokuma,
- Örme,
- Dokunmamış tekstiller.

Dokuma, örgü-atkı olmak üzere iki iplik sistemine dayanmakta, iki grup ipliğin birbirleriyle 90° kesişerek bağlantı yapmaları sonucu meydana gelmektedir.

¹ <http://www.tdk.gov.tr/TR/SozBul.aspx?F6E10F8892433CFFAAF6AA849816B2EF4376734BED947CDE&Kelime=tekstil>, TDK Güncel Türkçe Sözlük, internet adresinden 21.02.2007 tarihinde alınmıştır.

Örme kumaşlar, iğne ve şiş gibi araçlarla ilmiklerin iç içe geçerek bağlanması sonucu elde edilmektedirler.

Dokunmamış tekstiller keçeleştirme, iğneleme teknikleri ya da kimyasal yollar ile tekstil liflerinin birbirleri içine geçmesi sonucu elde edilen, iplik sistemi içermeyen tekstil ürünleridir.

Tekstili sadece yüzey olarak nitelemek doğru değildir; çünkü “Tekstil yüzeyleri” bu açıdan yanlış bir kullanımdır. “Tekstillerin yüzeyleri” ifadesi doğrudur; tekstilde yüzey ve yapı ilişkisi vardır.

Tekstilde yüzey ve yapı ilişkisi öncelikle elyafla başlar, belirli incelik ve kalınlıkta olan, mikronla ifade edilen elyaf, hacmi ve kütlesi ile uzayda yer kaplamaktadır ve bunun sonucunda belirli bir yüzeye sahiptir. Elyaf ile elde edilen keçe de hacim-kütle ilişkisi içinde bir yapıya ve bunun sonucunda da bir yüzeye sahiptir. Dokumada atkı-çözgü iplik sistemi içinde oluşan bir yapı bulunur, zaten her bir iplik başlı başına bir yapı ve yüzey içermekte iken dokunmuş tekstillerde milyonlarca iplikle oluşan bir yapı söz konusudur, belirli bir yüzeye ve dokuya (her yüzeyin kendine has bir dokusu vardır) sahiptirler. Bu açıdan bakıldığında “dokunmamış tekstilleri” “dokusuz yüzeyler” olarak kullanmanın, hem dilbilimsel hem de tekstil teknikleri açısından yanlış olduğu görülmektedir.

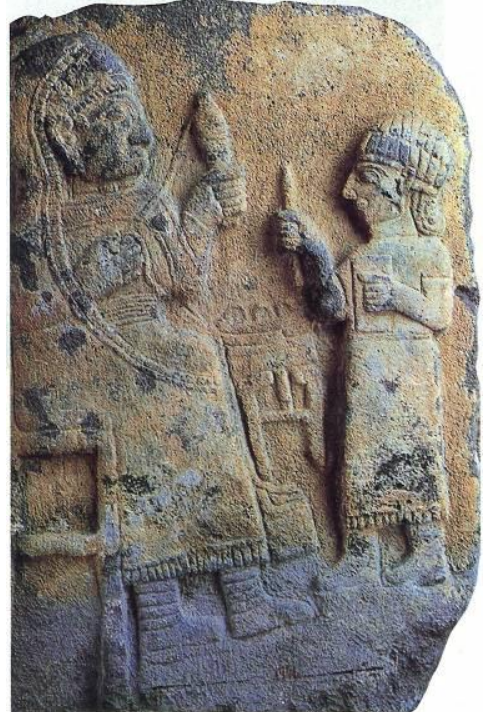
1. YÜN ELYAFI

1.1. YÜN (KOYUN YÜNÜ)

Yün lifi, hayvanın tırnağında, saçında, tüyünde ve boynuzunda bulunan boynuzsu, suda çözünmeyen, keratin olarak adlandırılan bir proteindir. Proteinler ise, aminoasit denilen karbon, hidrojen, oksijen ve azot atomlarından meydana gelen moleküllerin farklı şekil ve biçimlerde bir araya gelmesi ile oluşmaktadır.

M.Ö. 8000-5500 yılları arasında koyun ve keçinin evcilleştirilmesi ile yün elyafı, tekstil tarihinde yerini almıştır. Doğal lifler içerisinde, hayvansal elyaf grubunda incelenen yün, ayırt edici fiziksel yapısı ve kullanıma yönelik üstün özellikleri ile diğer doğal ve yapay liflerden ayrılmaktadır.

Genel olarak kıl kökenli liflerin tamamı yün olarak adlandırılmaktaysa da yün aslında koyundan elde edilen yapağının kırılmış ya da temizlenmiş haline denilmektedir.



Resim 1. Mezar taşı. Yün eğiren anne ve oğlu. İ.Ö. 7. yy. Maraş. (Adana Müzesi)²

Hayvanlardan elde edilen lifleri, hayvansal lifler başlığı altında 2 grupta incelemek mümkündür. Deri ürünü liflerde en önemlisi yün, salğı ürünü liflerde ise ipektir.

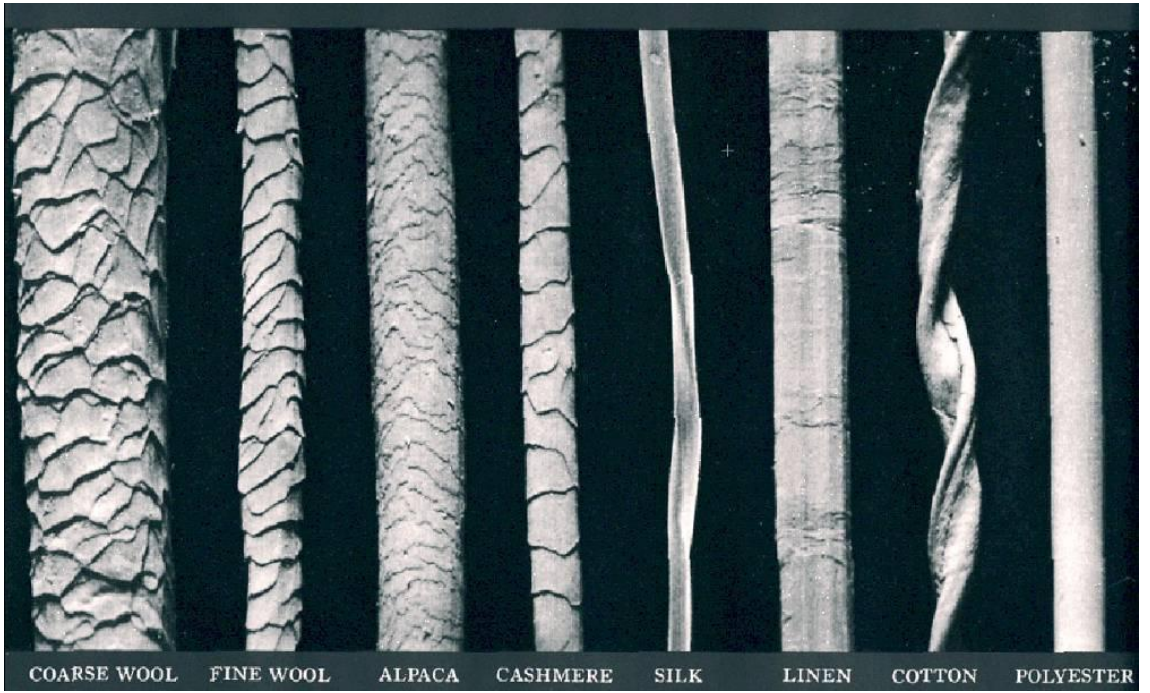
Deri ürünü lifler; hayvanların derileri üzerinde bulunan tüy ve kıllardan oluşmakta, hayvanın cinsine, vücudunun hangi bölgesinden elde edildiğine göre

² Sabahattin Türkoğlu, **Tarih Boyunca Anadolu'da Giyim Kuşam (Tarih öncesi çağlardan, Osmanlı Devletine kadar)**, Atılım Matbaası, İstanbul, 2002, s.39.

sınıflandırılmaktadır. Birçok kaynakta da belirtildiği gibi ipek, salgı ürünü lifler arasında genel olarak bombyx mori denilen ipek böceğinin ürünüdür.

Yünün sırrı; nemi emen, sıcak ve soğuk yalıtan, ateşe dayanıklı yapısı ile başka hiçbir doğal ya da yapay elyaf bulunmayan, çam kozalağı ya da balık pulcuklarını andıran, örtü hücresi olarak adlandırılan yapısıdır. Diğer hayvansal elyaf grubu olan salgı kökenli elyaf ipekte de, böyle bir yapı görülmemekte, bu yapı yüne keçeleşme özelliğini kazandırmaktadır.

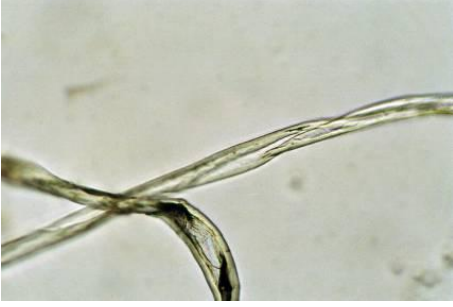
Doğal ve yapay lifleri mikroskop altında incelediğimizde örtü hücrelerinin farklılığı belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Yün dışında kalan liflerin fiziksel olarak keçeleşmesinin mümkün olmadığı mikroskop görüntülerinde de açıkça anlaşılmaktadır.



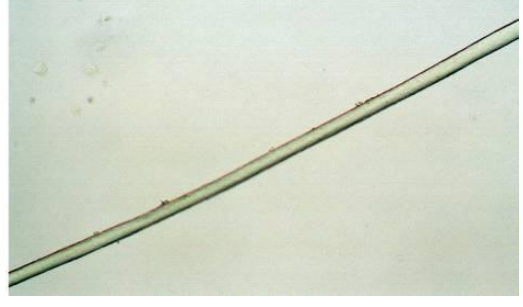
Kaba Yün İnce Yün Alpaka Kaşmir İpek Keten Pamuk Polyester

Resim 2. Çeşitli liflerin mikroskopik görüntüleri.³

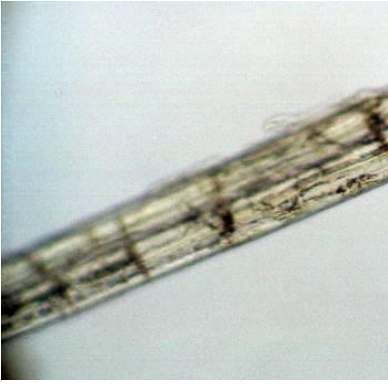
³ Nina Hyde, "Fabric of History Wool", **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.556.



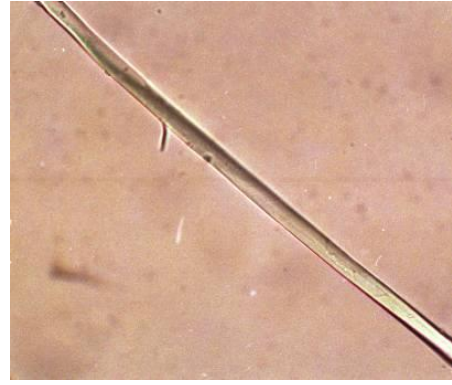
Resim 3. Pamuk ⁴



Resim 4. Viskon ⁵



Resim 5. Keten ⁶



Resim.6 Ipek ⁷

Yünü için yetiştirilen hayvanlardan, ilkbahar ve sonbahar aylarında kırılarak elde edilen yünlere kırkım yünü, bu yünlerin dağıtılmadan bir bütün halinde alınmasına da tumpul, tulum veya gömlek denilmektedir. Bir tulumda en kaliteli yün omuz ve sırt bölgelerinde olup, ilk yılın yünü ya da kuzu yünü de bir koyundan elde edilecek en iyi yündür. Yünün kalitesini hayvanın cinsi, yaşı ve hayvan üzerinden nasıl alındığı etkilemektedir. Kırkım yünü ticari açıdan en önemli yün olmakla beraber, eti için kesilen hayvanların kesiminden sonra deriden yolunarak ya da kimyasal yollarla sökülerek alınan yünler de kullanılmakta ve bunlara, derinin tabaklanması da denildiği

⁴ Tez kapsamında Semra Gür tarafından elde edilen tüm mikroskopik görüntüler Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Bölümü laboratuvarında elde edilmiştir, 2006. 400 büyütme.

⁵ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

⁶ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

⁷ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

için tabak yünü denilmektedir. Herhangi bir neden ile ölen hayvanın derisinden tabaklama yöntemiyle alınan yünlere ise post yünü denir.

Eskimiş yünlü malzemelerden tekrar kullanılmak üzere, mekanik ve kimyasal yollarla elde edilen kullanılmış düşük kaliteli yün çeşitleri de ticari açıdan önemlidirler.

Kullanılmış düşük kaliteli yün çeşitleri: En kaliteli geri kazanılmış yün shoddy' dir*, daha önce keçeleştirilmemiş veya çok az keçeleştirilmiş her çeşit dokuma, örgü gibi saf yün eskilerinden elde edilen yüne denir. Parçalanıp, didiklenen bu yünlerin örtü hücreleri zarar görmemiş olup, kaliteli shoddy yünleri çocuk elbiselikleri ve paltoluk kumaş yapımında kullanılmaktadır. Mungo, daha önce keçeleştirilmiş yün eskilerinden elde edilmektedir, bu yünler keçeleştirme işlemine tabi tutuldukları için örtü hücreleri yıpranmış ve ikinci defa keçeleşme özelliğini büyük oranda kaybetmişlerdir. Dayanımından da büyük ölçüde kaybeden mungo yünleri diğer tekstil maddeleriyle karıştırılarak kullanılmaktadırlar. Eksrtakt; içinde bitkisel elyaf bulunan kullanılmış yünlü kumaşların, bitkisel elyafın karbonizasyon** işlemi ile uzaklaştırılması ile elde edilen yündür.

Yün elyafının büyük bir kısmı koyundan elde edilmekte ve sadece koyun yünü, **yün** olarak adlandırılmaktadır. Diğer hayvanlardan elde edilen yünler ise elde edildiği hayvan isimi ile anılmaktadır; tiftik keçisi yünü, kaşmir yünü, tavşan yünü, Ankara tavşanı yünü (Angora), deve yünü, alpaka yünü, keçi kılı, Guanako yünü, Vikuna yünü. Bu çalışma kapsamında bu yünler 'Diğer Hayvansal Lifler' başlığı altında incelenmiştir.

1.1.1. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE YÜN ÜRETİMİNİN GELİŞİMİ

Dünyada yün ihtiyacı tarihte de öncelikle koyunlardan sağlanmış, tiftik, deve, tavşan gibi diğer hayvanlardan elde edilen yünler ikinci planda kalmışlardır. FAO (Food and Agriculture Organization-Gıda ve Tarım Örgütü) ve IWTO (International Wool Trade

* İng. (n) Sökülerek yeniden örülmüş yün, kumaş artığı. (adj) Artık ipliklerle örülmüş, artık kumaşlardan yapılmış.

** Karbonizasyon: Bilgi için s.26, 'Karbonizasyon' a bakınız.

Organization-Uluslararası Yünlü Teşkilatı) verilerine göre 2005 yılı itibariyle “Dünyada 1.1 milyar adet koyun bulunmaktadır”.⁸

Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler) adlı yayında dünyadaki yün üretimi hakkında küresel bir karşılaştırma yapılmıştır: “1870 yılından önce dünya yün üretimi açısından önemli olan Kuzey yarımküresi iken daha sonra gelişme Güney yarımküreye kaymıştır.”⁹

Bu değişimde kuşkusuz ekonomik faktörler ön plandadır. “Uluslararası Yünlü Teşkilatı’nın (IWTO) 2006 yılı kongresinde de açıklandığı üzere yün ekonomisiyle ilgili öne çıkan saptamada ise Avrupa bölgesinde düşüş; ABD, Avusturya, Çin ve Hindistan’da büyüme olduğu ortaya çıkmaktadır.”¹⁰

Tarihsel süreç içinde kaliteli ve ince yün üreticiliği içinde İspanya’nın rolü büyüktür. Dünya yün ticaretinde önemli bir paya sahip olan İspanya’da merinos yetiştiriciliği 1400–1700 yılları arasında büyük gelişme göstermiş, damızlıkların 18. yüzyıla kadar ülke dışına çıkartılması yasaklanmıştır. Damızlıklar ilk olarak İngiltere’ye geçmiş, bunu Avusturya, Fransa ve Hollanda gibi diğer Avrupa ülkeleri izlemiştir.

14. yüzyılda dünya yün üretimi açısından ikinci olan İngiltere’de koyun yetiştiriciliği M.S. 10. yüzyılda önem kazanmış, merinos damızlıkları ancak 18. yüzyıl sonlarına doğru ülkeye girebilmiştir. İngiltere yün piyasasının merkezidir ve yün dokumacılığında en fazla kumaş üreten ülkelerin başında gelmektedir.

Fransa’da koyun yetiştiriciliği, İspanya’nın Napolyon tarafından işgal edilip merinos damızlıklarının Fransa’ya gelmesi ile başlamıştır. Devlet deneme çiftliklerinde düzenli ve bilinçli yapılan çalışmalar sonucunda sabit karakterli bir merinos koyun tipi elde edilebilmiş, fakat II. Dünya savaşı sonrasında yapılan çalışmalar yeterli olamamıştır.

⁸ FAO (Food and Agriculture Organization) www.fao.org, IWTO (International Wool Trade Organization) www.iwto.org

⁹ Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.5.

¹⁰ Lerzan Öztürk, “Yün Sanayicileri Kahire’de Sektördeki Durgunluğu Konuştu”, Global Pazar, 30 Haziran 2006 (Bu makale www.tekstilisveren.org/content/view/292/41/ adresinden 06.07.2006 tarihinde alınmıştır.)

Almanya’da çok eskiden beri koyun yetiştiriciliği yapıldığı halde ticari başarı ancak 1765’de merinos damızlıklarının ülkeye girmesi ile başlamış, uygulanan ıslah çalışmaları ile geliştirilmiştir.

Rusya’nın (dağılmadan önceki adıyla S.S.C.B’nin) koyun yetiştirme açısından Avustralya’dan sonra geldiği ve elde edilen karışık yapağılı yünlerden halı dokumacılığında yararlanıldığı kaynaklarda belirtilmektedir. Fakat 1990’ların başında dağılan Rusya Federasyonu günümüzde artık bu konuma sahip değildir.

“Amerika’da koyun yetiştiriciliği, Kristof Kolomb’un Amerika’yı keşfinden sonraki ikinci seyahatinde koyunun götürülmesiyle başlamıştır.”¹¹ Gerçek anlamda ise 17. yüzyıldan sonra başlayan koyuncululuğun gelişmesinde merinos ırkının etkisi 19. yüzyılın başlarında kendini göstermiştir.

“Dünya ince kaliteli yün ihracatının yarısını karşılayan Avustralya’nın ekonomisi, koyun ve yün üzerine kurulu olup, koyunlar Avustralya’ya 1788’de İngiltere’den kargo gemileri ile getirilmiştir.”¹²

Dağlık bir yapısı olmasına rağmen Yeni Zelanda’nın iklimi hayvancılık yapmayı mümkün kılmakta, saf merinos ve ince yün üretimine elverişli koyun tipi az olmakla birlikte günümüzde yün üreticiliği önem kazanmaktadır.

Güney Amerika ülkelerinde en fazla yün üreten ülke Arjantin’dir, Uruguay, Brezilya, Peru ve Şili’de de yün üretimi yapılmaktadır.

Güney Afrika ülkeleri dünya yün üretiminde, merinos yünü ile önemli bir konuma sahiptirler. “Koyunun Afrika’ya 1724 yılında Hollandalılar tarafından getirildiği söylenmektedir.”¹³ Merinos yetiştiriciliği ise Britanya İmparatorluğu’nun hâkimiyet kurması ile başlamış, en iyi kalite yün veren koyun sürülerinin yetiştirilmesi sağlanmıştır.

¹¹ Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.17.

¹² Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.575.

¹³ Mustafa Harmancıoğlu, A.g.k., s.22.

Yerli koyun denilen, halı tipi* yün veren koyun tipi ülkemizde çok eski tarihlere dayanır ve halı tipi yün ihraç edilirken, yerli dokuma sanayi için de ince kalite yün ithal edilmektedir.

“Türkiye’de yetiştirilen koyun ırklarının yaklaşık % 95’ini kaba ve karışık yapağılı koyunlar oluşturmaktadır.”¹⁴ Yerli koyun ırkları bölgesel farklılıklar gösterebilirler de ortak özellikleri küçük yapılı, düşük verimli ve kaba karışık yapağılı olma biçimindedir. Diğer ülkeler gibi devlet yönetimi de merinos yetiştirme ve yerli koyun ıslahı ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Fakat üreticiler az masrafla kolay yetiştirilebilen ve hastalıklara dayanıklı olan yerli ırkları güvenilir et ve süt kaynağı olarak gördükleri için tercih etmektedirler, yün verimi ve kalitesi yerli üretici için genelde önemli olmamaktadır; ülkemizde et verimi ön planda tutulmaktadır.

1841 yılında İspanya’dan gelen merinos damızlıkları ile ilk denemelere başlanmış, İstanbul’da kurulan Feshane ve İslimiye’de kurulan yünlü dokuma fabrikalarının yün ihtiyacı ülke içinden karşılanmaya çalışılmıştır. Merinos yetiştiriciliği ile tüketiciye sağlanan teşvikler içinde vergi alınmaması gibi ciddi destekler olmuşsa da, Osmanlı İmparatorluğu’nun ekonomik yapısındaki sarsıntılar ve dış ülkelere sağlanan kapitülasyonlar ile sekteye uğrayan tekstil sektörü, dışarıdan gelen ve sanayi ürünü olan ucuz kumaşla iç piyasada rekabet edememiştir. Zaten merinos yetiştiriciliğine alışamayan halk tarafından da yetiştiricilik durmuştur.

1928 yılında merinos yetiştiriciliği, Macaristan’dan gelen damızlıklarla devam ettirilmiş, 1934 yılında ise farklı bir boyut kazanmıştır; merinoslar yerli koyun ırklarıyla melezlenmeye başlanmıştır. Yerli koyunlardan kıvrıcık ile Alman merinosu melezlemeleri başarılı olsa da sayısal olarak yeterli olamadığı anlaşıncaya 1950 yılında karaman ırkı ile melez döllere elde etme işlemine devam edilmiştir. Fakat bu ırk ile elde edilen döllerin yünlerinde tekstilde istenmeyen alacalık problemi ortaya çıkmıştır. Merinosla yerli koyun ırklarının melezleştirme projesi de başarısız olmuştur.

* Halı Tipi Yün: Bilgi için s.18, ‘Karışık Yün Tipi Lifler’e bakınız.

¹⁴ Özcan Sarı, “Kırkımlık ve Tabak Yünlerinin Fiziksel, Kimyasal ve Mikroskopik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar”, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, **Ulusal Tekstil Sempozyumu**, 26–30 Kasım 1984 Bursa (Yayın No: 113), s.208.

Sonuç olarak; “Şu anda 50 milyon başa yaklaşan koyun varlığımız içinde ancak %5 kadarı ıslah edilmiş kültür tipine çevrilmiş durumdadır.”¹⁵

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2006 yılı verilerine göre ülkemizde 25.801.481 baş yerli koyun bulunmaktadır, yerli koyunlardan 24.801.481 başı kırılarak 44.212 ton yapağı elde edilmiştir. 815.431 baş merinos tipi koyunun da tamamı kırılarak 2.564 ton yapağı sağlanmıştır.¹⁶

ÜLKE	1989-91	2001	2002	2003	2004	2005
Avustralya	165.046.000	116.200.000	113.000.000	98.200.000	94.500.000	102.700.000
Çin	122.290.00	133.160.415	136.972.415	143.793.407	155.731.223	170.882.000
Hindistan	48.708.000	58.200.000	58.800.000	59.000.000	62.500.000	62.500.000
İran	44.754.000	53.900.000	53.900.000	53.900.000	54.000.000	54.000.000
Y. Zellanda	57.861.000	44.002.000	43.141.900	39.250.400	40.049.000	39.928.000
İngiltere	43.493.000	36.697.000	35.832.000	35.729.092	35.500.000	35.253.000
Sudan	21.304.000	47.042.000	47.043.000	47.000.000	48.000.000	48.000.000
TÜRKİYE	43.195.000	28.492.000	26.972.000	27.000.000	25.000.000	25.201.156
G.Afrika	32.060.000	28.800.000	29.090.000	29.100.000	29.100.000	25.3160.000
Pakistan	25.703.000	24.200.000	24.398.000	24.600.000	24.700.000	24.900.000
İspanya	23.064.000	24.400.000	24.300.000	23.813.172	24.000.000	22.500.000
Brezilya	20.061.000	15.000.000	15.000.000	14.182.000	14.182.000	14.000.000
Rusya Fed.	-	12.733.500	13.035.000	13.728.497	14.669.420	14.500.000
DÜNYA	1.193.080.000	1.046.372.742	1.034.007.820	1.024.039.610	1.058.600.770	1.100.000.000

Tablo 1. Dünya koyun nüfusu.¹⁷

¹⁵ Nilüfer Erdem, “Türkiye’de Yapağı Yönünde Islah Çalışmalarının (Merinosculuk) Bugünkü Durumu ve Yeni Geliştirilen Merinos Tiplerinin Yapağı Özellikleri”, **Tekstil ve Konfeksiyon**, Sayı:14, Temmuz 1992, s.250.

¹⁶ http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ust_id=13 internet adresinden Tür ve Irklarına Göre Hayvan Sayısı, Küçükbaş Hayvan Sayıları dosyası ile Hayvansal Ürünler, Kırkılan Hayvan Sayısı ve Yün, Kıl, Tiftik Miktarı dosyasından 12.04.2008 tarihinde indirilmiştir.

¹⁷ FAO (Food and Agriculture Organization) www.fao.org, IWTO (International Wool Trade Organization) www.iwto.org

ÜLKE	1989-91	2001	2002	2003	2004	2005
Avustralya	1.042.000	700.000	607.000	545.000	528.000	508.791
Çin	239.000	305.000	305.000	307.588	325.000	400.000
Yeni Zelanda	318.000	250.100	231.676	227.100	229.600	223.500
İran	45.000	73.907	75.000	75.000	75.000	75.000
İngiltere	73.000	47.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Arjantin	143.000	58.000	56.000	56.000	60.000	60.000
Uruguay	90.000	54.425	48.551	43.000	36.042	37.196
Güney Afrika	98.000	52.671	56.700	56.700	44.156	44.156
Hindistan	42.000	47.600	53.700	51.400	51.400	51.400
Sudan	21.000	46.000	46.000	46.000	46.000	46.000
TÜRKİYE	64.000	44.300	40.907	40.500	46.500	46.000
Fas	35.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Pakistan	47.000	39.200	39.430	39.700	39.700	39.700
Rusya Fed.	-	38.000	40.000	42.000	45.000	45.000
İspanya	30.000	30.800	30.800	30.800	30.086	30.086
Kazakistan	-	22.924	23.800	24.000	26.600	26.600
Fransa	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
ABD	40.000	21.000	19.500	17.800	18.000	18.000
Türkmenistan	-	21.000	21.000	20.000	20.000	20.000
DÜNYA	3.288.000	2.330.626	2.211.084	2.138.481	2.158.767	2.150.000

Tablo 2. Dünya ham yün üretimi.¹⁸

Tablo 1 ve 2 incelendiği zaman, dünya koyun sayısı ve yapağı üretiminde genel bir düşüş yaşandığı açıktır. Türkiye de bu düşüşün yaşandığı ülkeler arasındadır, Çin de ise artan bir yükselme görülmektedir.

¹⁸ FAO (Food and Agriculture Organization) www.fao.org, IWTO (International Wool Trade Organization) www.iwto.org

1.1.2. YÜN ELYAFININ YAPISI ve ÖZELLİKLERİ

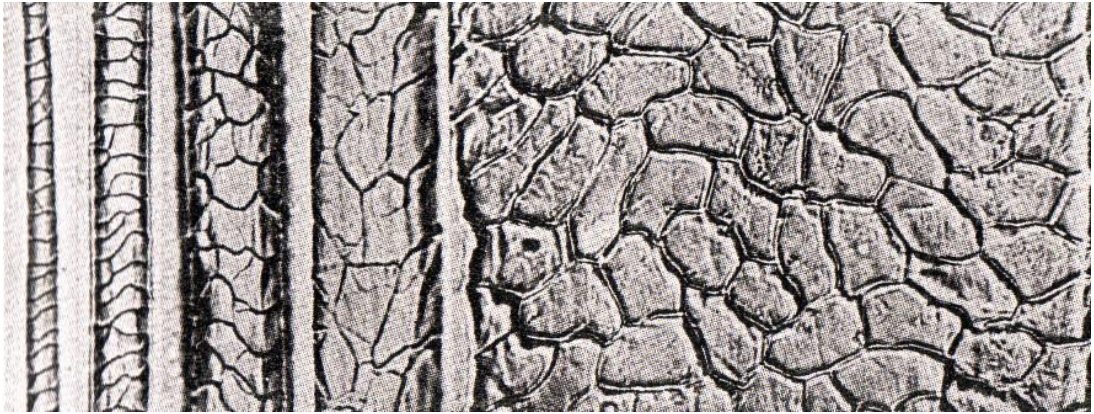
Yün lifleri uzunluk, kalınlık, parlaklık, kıvrımlılık gibi özellikleri ile birbirlerinden ayrılırlar. Kimi özellikler elde edilecek ürünü doğrudan etkileyecek önemlidir ve tasarımcı, ürün odaklı düşündüğünde bu özellikleri sonuçla bağdaştırabilmelidir. Bu açıdan yün lifinin yapısı ve özellikleri bu çalışma kapsamında, tasarımcıyı ilgilendirecek boyutu ile ele alınmıştır.

1.1.2.1. DOKUSAL (HİSTOLOJİK) YAPISI

Gelişimini tamamlamış bir yün mikroskop altında incelendiğinde, üç tabakadan oluştuğu görülmektedir, bu tabakalar dıştan içe doğru; kütikula, korteks ve meduladır. Her tabakanın kendine has bir yapısı vardır.

1.1.2.1.1. Kütikula (Epidermis) Tabakası:

Lifin çevresini kaplayan pulcuk şeklindeki örtü hücrelerinden meydana gelen ince bir zar olan kütikülaya boynuzlaşmış, yassılaştırmış, cansız bir sıra epitel hücrelerinden oluştuğu için örtü hücreleri de denilmektedir. Balık pullarını andıran bu yapı, yünü diğer liflerden ayıran en belirgin özelliktir. Kütikülayı oluşturan örtü hücrelerinin şekil ve biçimleri elde edildiği hayvan türüne göre değişmekte, bu örtücü hücreler, yün üzerinde değişik biçimlerde görülmektedirler.



Resim 7. Çeşitli yünlerin pul yapıları.¹⁹

¹⁹ Werner Von Bergen, Herbert R. Mauersberger, **American Wool Handbook**, Textile Book Publishers, U.S.A, 1948, s.125.

Elyafın çapına bağlı olarak pulların sayısı değişmektedir. Ortalama pul yüksekliği 28 mikron, genişlik ise 36 mikrondur. Artan elyaf çapının kalınlığı ile elyafı çevreleyen pulların sayısı da orantılı olarak artmaktadır.

Lifler	Örtü Hücrelerinin Büyüklüğü
İnce Yün Liflerinde	8–10 mikron
Kalın Yün Liflerinde	10–40 mikron
Tiftik Liflerinde	18–22 mikron
Kaşmir Liflerinde	14–16 mikron

Tablo 3. Farklı liflerdeki örtü hücrelerinin büyüklüğü.²⁰

Lifler	Lif Yüzeyinde 100 Mikronunda Bulunan Örtü Hücresi Sayısı
Merinos (Yün)	10–11 adet
Tiftik	5–6 adet
Kaşmir	6–7 adet

Tablo 4. Farklı liflerde lif yüzeyinde bulunan örtü hücresi sayısı.²¹

Lifler	1 mm Uzunluğundaki Lifte Örtü Hücre Sayısı
İnce Merinos Yün Liflerinde	110–120 adet
Melez Merinos Yün Liflerinde	60–80 adet
Kıl Keçisi Lifinde	95 adet
At Kılında	115 adet
Deve ve Sığır Kıllarında	130 adet

Tablo 5. Farklı liflerde 1mm uzunluğundaki liflerde örtü hücre sayısı.²²

²⁰ Tablo içindeki bilgiler 'Örtü Hücrelerinin Özellikleri' bölümünden alınmıştır. Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.69–70

²¹ Mustafa Harmancıoğlu, A.g.k.

²² Mustafa Harmancıoğlu, A.g.k.

“Bir tek kütikula hücresi elektron mikroskopla incelenirse, bunun da bir tek tabakadan meydana gelmediği görülür.”²³ Kütikulanın dış yüzeyi ince bir zarla örtülüdür, buna epikütikula denir. (bk. Şekil 1, s.16) Yün elyafı su çekici (hidrofil) özelliğe sahipken, epikütikula su itici bir özelliğe sahiptir.

1.1.2.1.2. Korteks Tabakası:

Kütikula tabakasının altında bulunan, yüne has fiziksel ve kimyasal özellikleri içeren tabakaya korteks tabakası denilmektedir. Bu tabaka uzun iğ şeklinde, az veya çok bükülmüş, boynuzlaşmış hücrelerle ikili (bilateral) bir yapı sergilemektedir: Boya alan, daha yumuşak kısım ortokorteks; boya kabul etmeyen sert kısım ise parakortektir. Bu hücrelerin dizisindeki farklılıklar elyafın kıvrımını etkiler; merinos yünü gibi ince, kıvrımlı liflerde orto ve parakorteks hücreleri neredeyse eşittir. Kıvrımı az olan liflerde ise bir halka şekli gözlenmekte, bu kaba liflerde görülmektedir. Tiftik gibi kıvrımsız liflerde ise hücreler karışık olarak bulunmaktadır.

Farklı koyun ırklarında, korteks tabakasının kalınlığı da farklıdır. İnce liflerde medula tabakası yoktur, yalnız korteks tabakası bulunmaktadır, kaba ve kemp kollarında ise korteks tabakası çok ince bir biçimde yer almaktadır. Dayanıklılık, uzama yeteneği ve elastikiyet; yünün doğal rengini veren pigment maddesinin de bulunduğu bu tabakanın yapısına bağlıdır.

1.1.2.1.3. Medula Tabakası:

Merinos gibi ince liflerde medula tabakasına rastlanmamakta, bu tabaka çoğunlukla kaba ve orta kaba yünlerde bulunmaktadır. Medula hücrelerinin içi hava ile doludur, bu nedenle mikroskop altında içleri siyah renkli görülmektedir. Öz ya da mih kanalı da denilen medula ne kadar kalın olursa, kılın şekil alma ve bükülme kabiliyeti de o oranda azalmaktadır.

²³ Özcan Sarı, **Yün Liflerinin Oluşumu ve Yapısı**, Bornova, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 420, 1982, s.13.

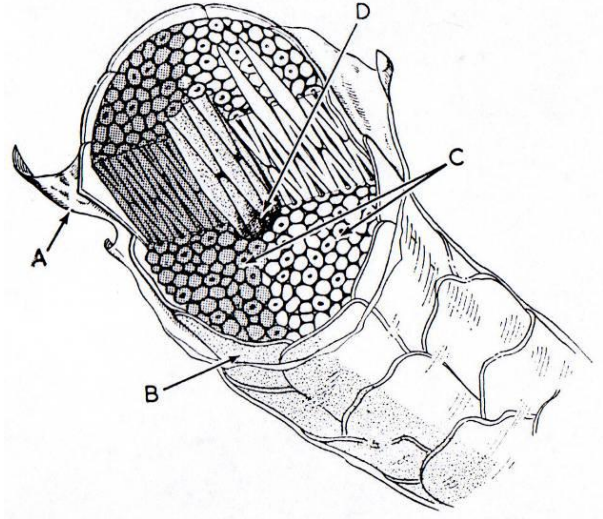
A: Epikütikula tabakası.

B: Pul (Örtü) hücresi tabakası.

Epikütikula ve pul tabakası
birlikte kütikülayı oluştururlar.

C: Korteks tabakası.

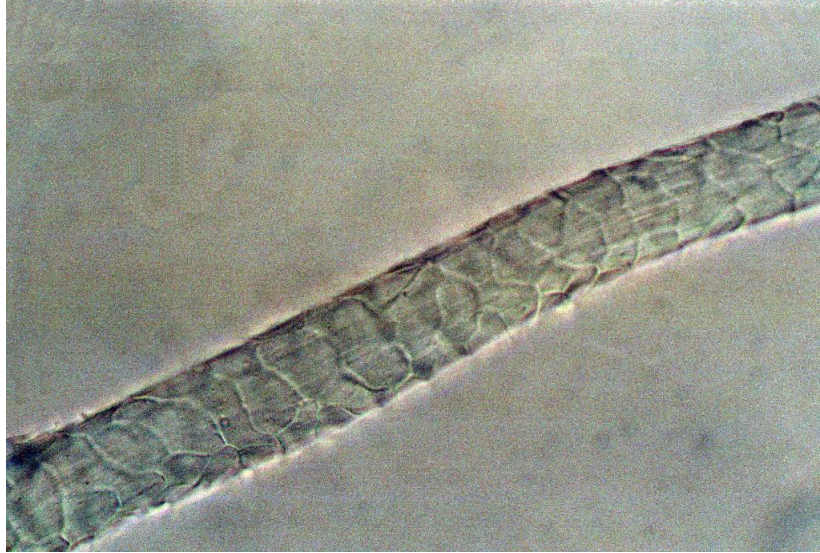
D: Medula tabakası.



Şekil 1. Yün elyafı.²⁴

1.1.2.2. YÜNÜN MİKROSKOBİK GÖRÜNÜMÜ

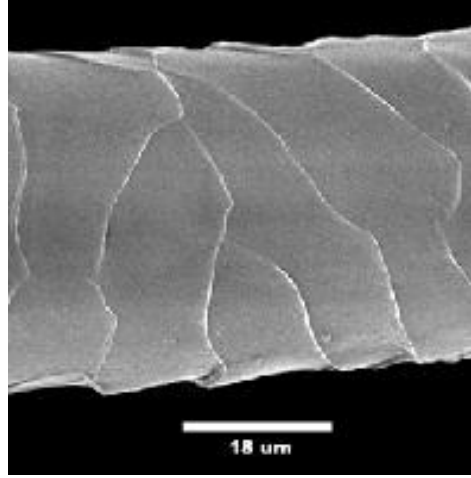
Yünü mikroskop altında incelediğimizde pulların çok sert ve şeffaf olduğu görülmektedir. Pulların altındaki tabaka yumuşak ve süngerimsi bir yapıda olup, yünün enine kesiti yuvarlak veya yuvarlağa yakındır.



Resim 8. Merinos yününün mikroskopik görünümü. (Türk merinosundan elde edilen yün)²⁵

²⁴ J. Gordon Cook, **Handbook of Textile Fibres**, England, Merrow Publishing Co. Ltd, 1960, s.98.

²⁵ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.



Resim 9. Merinos yününün mikroskopik görünümü.²⁶

1.1.2.3. YÜN LİF TİPLERİ *

Yün tiplerinin özellikleri incelenirken ön plana medula tabakası çıkmaktadır. Medula tabakasının elyafıta olup olmaması ve bulunma şekli (kesikli-devamlı medula) yün tiplerinin belirlenmesinde ve kalitesinde önemlidir. Yün lif tipleri dört başlık altında incelenmiştir: Hakiki yün tipi lifler; kaba, uzun yün tipi lifler; kemp kılları ve karışık yün tipi lifler.

1.1.2.3.1. Hakiki Yün Tipi Lifler:

Merinos ve benzeri koyun ırklarında tüm vücut hemen hemen ince tüylerle kaplıdır. Bu yün liflerinde genellikle medula bulunmaz. İçleri büyük çapta korteks tabakasıyla kaplı olan hakiki yün tipi lifler, ince ve kolay eğrilebilen özellikleriyle tekstilde aranan bir hammaddedir. Bu yün tipi karışık yapağılı koyun ırklarının alt ince liflerinde de bulunmaktadır.

1.1.2.3.2. Kaba, Uzun Yün Tipi Lifler:

Kaba yapağılı koyunlardan elde edilen bu yünlerin, elastikiyetleri düşük, kıvrımları azdır; medulalı liflerdir. Bu yünler, kaba kumaşlarla keçe yapımına uygundur.

²⁶ <http://www.csiro.au/csiro/content/file/pfoz.html> internet adresinden 'Microscopy Information Sheet' başlıklı dosyadan alınmıştır. 01.02.2007

* Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.79-82.

1.1.2.3.3. Kemp Kılları:

Yarisından fazlası medula tabakasıyla kaplanmış olan bu yünlere, köpek kılı da denilmektedir. Korteks tabakası azalmıştır, gevrek yapısı ve çabuk kırılması bu nedendendir. Parlak renkte olup, boya almamalarından dolayı tekstil endüstrisi tarafından kullanılan yün lifleri arasında bulunmaları istenmez.

1.1.2.3.4. Karışık (Heterotip) Yün Tipi Lifler:

Kaba ve karışık yapağılı koyunlarda rastlanan bu yün tipi, halıcılık sektöründe kullanıldığı için halı yünü de denir. Uzunlukları boyunca aynı yapıya sahip olmayan bu liflerde kimi zaman ince ve kalın bölgeler olduğu gibi kimi zaman da medullalı ve medullasız bölgeler bulunmaktadır.

1.1.2.4. YÜNÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Tekstil tasarımcısı olarak, bizi en çok ilgilendiren yünün fiziksel özellikleridir. Tasarımlarda sonucu doğrudan etkileyen bu özellikleri, tasarımcının tasarım aşamasında sonucu öngörebilmesi açısından iyi bilmesi gerekmektedir. Bu açıdan ele alındığında özellikler 11 başlık altında toplanmıştır: İncelik, uzunluk, kıvrım, dayanıklılık, parlaklık, renk, uzama esnekliği, yaylanma, nem alma, ısı ile ilgili özellikleri ve keçeleşme özelliği.

1.1.2.4.1. İncelik:

Yünün işlenmesi ve kalitesi açısından önemli olan incelik, hayvanın cinsine bağlıdır. Genel olarak yünde; ince lifler kısa, kalın lifler uzundur. 10–200 mikron arasında değişen bir incelik aralığı vardır. En incesi merinos yünü (10–30 mikron), en kalını ise kemp kıllarıdır (70–200 mikron). Yün lifi ne kadar ince ise cm'deki pul sayısı da o kadar çok olmaktadır.

1.1.2.4.2. Uzunluk:

Yünün uzunluğu ve inceliği, kalitesini belirleyen önemli özelliklerdir. Elyafta uzunluk 3–35 cm arasında değişmektedir; genelde 3–18 cm'dir. Yün elyafının kısa olanlarından (3–8 cm) kaba yapılı ştrayhgarn iplikler, uzun olanlarından (9–18 cm) ise düzgün yapılı kammgarn iplikler yapılmaktadır. Elyaf uzunluğu artan yünde, kalınlık da artmakta, kalınlık arttıkça da eğrilebilme özelliği kötüleşmektedir. Bir ırk karakteristiği olan,

uzunluğu etkileyen faktörlerin başında hayvanın yaşı, yetiştirilme özellikleri, cinsiyeti ve kırkım süresinin aralığı gelmektedir. Vücudun değişik bölgelerinden elde edilen yünün uzunlukları da farklıdır.

1.1.2.4.3. Kıvrım (Krimp):

Kıvrım kalıtsal bir özelliktir ve elyafın yumuşak tutumlu olmasında, kolay keçeleşmesinde, ısıyı izole etmesinde önemli rol oynamaktadır. Kıvrım, yünün ikili (bilateral) yapısının bir sonucudur. Kıvrım sayısı arttıkça elyafın çapı azalmakta; elyafta incelik derecesi yükselmektedir. Kıvrım sayısı ile yünün yumuşaklığı arasında pozitif bir ilişki vardır; yüksek kıvrımlı yapağılar daha yumuşak olmaktadır.

“Yün kırılmadan 20.000 büküm alabilir (ipek 1.800 bükümden rayon ise 75 bükümden sonra kırılır), çünkü yün yüksek kıvrımlıdır.”²⁷

1.1.2.4.4. Dayanıklılık (Mukavemet):

Kalıtsal bir özellik olan dayanıklılık hayvanın kırkım şekline ve işlenme özelliklerine bağlıdır. Kalınlaşan yün elyafında dayanıklılık artar, ancak bu kalın elyaftan daha sağlam iplikler elde edilir anlamına gelmemektedir. Kuru iken dayanıklılığı yüksek olan yün elyafının, yaşken dayanıklılığı azalmaktadır.

1.1.2.4.5. Parlaklık:

Parlaklık, liflerin ışığı yansıtmasıyla ilgilidir, kütikula tabakasına bağlı olarak değişen bu özellik, tek bir lifte değil kumaşta daha iyi anlaşılacaktır. Genel olarak kalın lifler ince liflerden daha parlaktır, kempli lifler ise pulcuk yüzeyleri pürüzlü olduğundan donuk görünmektedirler.

1.1.2.4.6. Renk:

Elyafın rengini korteks tabakasındaki pigment maddesi vermekte, yünün rengi genelde beyaz olmasına karşın koyu renk de olabilmektedir. Elde edilen beyaz renk hayvan cinsine göre renk tonlaması şeklinde değişiklik gösterebilir. Beyaz renk her renge boyanabilmekte, fakat koyu renklerin koyu renge boyanması gerekmektedir; bu nedenle beyaz renk daha çok tercih edilmektedir.

²⁷ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.561.

1.1.2.4.7. Uzama Esnekliği (Elastikiyet):

Esnek bir elyaf olan yüne kuvvet uygulandığı zaman % 20–35 oranında kopmadan uzayabilir. Bu özellik yüzünden buruşma özelliği hemen hemen yoktur denilebilmektedir. Yaşken bu özellik % 40–45’ e kadar çıkmaktadır.

1.1.2.4.8. Yaylanma (Rezilyans):

Yaylanma yeteneği çok iyi olan yün, ezilir veya bükülürse eski haline dönebilmektedir. Poliester yapay elyafından sonra en iyi yaylanma yeteneğine sahip olan yün, bu özelliğinden dolayı halı ve döşeme gibi ürünlerin yapımında kullanılmaktadır. Yün liflerinin yaylanma yeteneği ıslak halde iken azalmaktadır. Kalın yün liflerin yaylanma özelliği yüksektir, bu özelliği yüksek olan yünlerin bükülmesi ve eğrilmesi zordur.

LİFLERİN KURU BURUŞMADAN GERİ DÖNME YETENEKLERİ					
ZAYIF	ASETAT	PAMUK	VİSKON		
ORTA	TRİASETAT	İPEK (TUSSAH)	POLİVİNİL KLORİD		
İYİ	AKRİLİK	İPEK (BOMBYX)	NAYLON	POLİPROPİLEN	MODAKRİLİK
ÇOK İYİ	POLİESTER	YÜN			

Tablo 6. Liflerin kuru buruşmadan geri dönme yeteneklerinin karşılaştırılması.²⁸

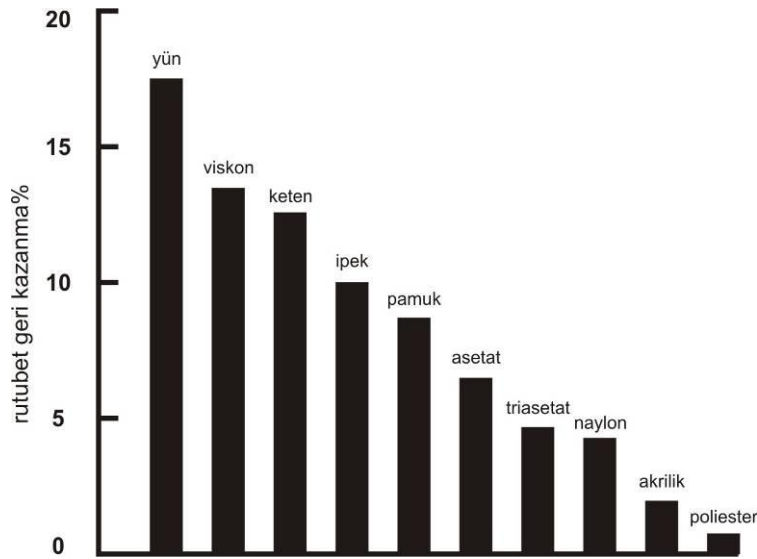
1.1.2.4.9. Nem Alma:

Yün, tüm liflerden daha fazla nem alabilme özelliğine sahiptir. Yünün yüzeyi su geçirmez (epikütikula tabakasından dolayı), içi ise çok emicidir. Yün dokununca ıslaklık hissi vermeyen, kendi ağırlığının % 30’unu emebilen ve doğal lifler arasında en su emici (hidrofil) olandır. Gözenekli ve geçirgen olan yün, teri emer ve buharlaşma

²⁸ Marjorie A. Taylor, **Tekstil Teknolojisi (Elyaf, iplik, örme, halı, dikiş iplikleri)**, Forbes Publications Ltd., 4. baskı 1999, s.21.

sırasında yavaşça bırakır, böylece yünlü giyinen insan kışın daha az üşür, buharlaşma yazın da serin tutar.

Yünün tarihi ile ilgili söylencelerde, eskiden su toplamak amacıyla koyun postunun, gece boyunca dışarıda bırakılıp, ertesi sabah gece yağın çığı emen postun sıkılıp suyunun alındığı söylenmektedir.²⁹



Grafik 1. Liflerin nem geri kazanma oranları ³⁰

1.1.2.4.10. Isı ile İlgili Özellikleri:

Yapısında su bulunması ve keratin proteini içermesi yünü doğal olarak ateşe dayanıklı yapmakta bu özelliği ile diğer doğal liflerden daha yüksek ısıda tutuşmaktadır. Yün, tutuştuğunda kömürleşerek yavaşça yanmakta, az bir ısı vermektedir. Bu nedenle, yün bir battaniye yangını söndürmek için etkin bir yoldur.

“Yün ıslakken de sıcak tutabilmektedir; bu yüksek ovalarda giyecek çok az şeyleri olan İskoç çobanlarının günün başında ekose elbiselerini nehirde yıkayıp, giydikleri zaman değerlendirdikleri bir özelliktir. Philadelphia Tekstil ve Bilim Koleji kıyafet araştırma müdürü Dr. Fred Fortess’in açıklamasına göre yün elyafı nem emdiği için ısıyayar. Bu,

²⁹ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.557.

³⁰ Marjorie A. Taylor, **Tekstil Teknolojisi (Elyaf, iplik, örme, halı, dikiş iplikleri)**, Forbes Publications Ltd., 4. baskı 1999, s.13

bilim adamlarının sentetik liflerde de geliştirmek istedikleri yüne ait bir karakteristik özelliktir. 1 gr yün ısladığında 27 kalori ısı açığa çıkarır.”³¹

1.1.2.4.11. Keçeleşme:

Bitkisel ve yapay liflerde görülmeyen keçeleşme yeteneği, yün ve diğer hayvansal liflere (tiftik, kaşmir, alpaka, deve yünü, vb.) ayrı bir özellik kazandırmaktadır. Keçeleşme, fiziksel bir özelliktir: Kütiküla tabakasında bulunan örtü hücreleri sıcaklık ve nemin etkisiyle şişer; korteks tabakasında, şişmenin sonucunda kütiküla tabakasından daha fazla bir kısalma görülür. Bunun sonucunda, elyaf yüzeyini kaplayan pullar açılır ve geriye doğru kıvrılır, örtü hücreleri birbirlerine kenetlenir ve lifler birbirlerine düğümlenir.

Kök ve uçları değişik yönlerde olan lifler keçeleşebilir. Lifler, kökleri aynı yönde olmak üzere keçeleştirmeye çalışılırsa, diğer tüm faktörler (nem, basınç, sıcaklık) oluşturulsa bile keçeleşme gerçekleşmez. Bunun kanıtı da; hayvan üzerinde bulunan yapağının ıslanması ve hayvanın gün içinde sürekli hareket halinde olmasına rağmen yapağıda keçeleşmenin tam olarak gerçekleşmemesidir.

Nem yünü şişirir, yumuşatır ve elastikiyetini arttırır, sıcaklığın da etkisiyle elyaf üzerindeki örtü hücreleri (pulcuklar) açılır ve kanca gibi birbirlerine tutunup karışık bir yapı oluştururlar. Pulcukların testere dişi şeklinde bulunuşları ve yündeki kıvrım sayısının fazla olması keçeleşmeyi arttıran faktörlerdir, ayrıca elyaf ve lüle uzunluklarının da keçeleşme üzerinde etkisi vardır. Kısa elyaf uzun elyaftan daha fazla yöne hareket edebileceğinden daha iyi keçeleşir. Keçeleşme sırasında hacimde küçülme görölse de yoğunluk artar. Suyun, liflerin şişme ve esneme yeteneğiyle, yumuşaklığını ve kayganlığını artırması bakımından keçeleşmeyi arttırıcı etkisi fazladır. Ancak çok fazla su liflerin üstündeki pul tabakasını maskeler ve elyafın kayganlığını fazlasıyla arttırması bakımından keçeleşmeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Keçeleşme olayını açıklayabilmek için bilimsel teoriler de ileri sürülmüştür:

“a. Yün liflerinin yan yana getirilerek mekaniksel bir şekilde harekete tabi tutulması sonunda liflerin örtü hücreleri birbirleriyle kenetlenmektedir. Bu işlem sırasında bir

³¹ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.561.

miktar alkali veya asit çözeltisinin kullanılması olayı hem kolaylaştırır hem de çabuklaştırır. Fakat bu teori, bilhassa kaba yün liflerinin üstleri ötekiler gibi örtü hücreleriyle kaplı oldukları halde niçin keçeleşmediklerini tam olarak açıklamamaktadır.

b. Yün liflerinin uzama ve esneme kabiliyetlerinin de keçeleşme özelliği üzerine etkili oldukları ileri sürülmektedir. Çekme suretiyle uzatılan lifler bu halde iken birbirine yaklaştırılır ve sarmaş dolaş olmaları sağlanırsa çekme işlemi sona erince lifler eski hallerini yeniden alırken örtü hücreleri vasıtasıyla birbirine kenetlendikleri görülür.

c. Bunlardan başka diğer bir teori keçeleşme olayını şu şekilde açıklar. Yünler sıcak su ile işleme tabi tutulunca, korteks tabakasında kütikula tabakasına nazaran daha fazla bir kısalma meydana gelir. Bu sırada lifler birbirine karışır ve iyice dolaşır. Zira bu tabakanın kısalması kütikula tabakasındaki örtü hücrelerinin uçlarının açılmasını sağlar. Açık durumdaki karşılıklı lif örtü hücrelerinin birbiriyle kenetlenmesi kolaylaşır. Bu açıklama şekli akla yakın olmakla beraber keçeleşme olayını yalnız başına açıklamaz. Ancak bununla beraber 1. teori birlikte düşünülürse bu olay daha iyi açıklanabilir.”³²

“Keçeleştirme genellikle nötr veya nötre yakın alkali veya asit ortamında yapılır. [...] Tepme keçecilikte, alkali ortamda çalışılır ve bu sabunla sağlanır. Fabrikasyon keçeciliğinde ise, alkali ortamın sağlanmasında sabun, asit ortamının sağlanmasında da H₂SO₄ (Sülfirik asit) kullanılır ve pH sınırı azami 2’dir.

Uygun olan nem miktarı da yünün kuru ağırlığının % 30–40’dır. Bu nem hem tepme hem de fabrikasyon keçecilikte su veya buharla sağlanır.

Keçeleştirmenin olabilmesi için ısı 50–60°C olmalıdır. [...] Keçeleştirme, ısının artmasıyla yükselir. Ancak yüksek alkalik ısı ile bağları da yündeki molekül zincirlerini ve örtü hücrelerini parçalar, yünü plastikleştirir, elastikiyeti azaltır.”³³

Diğer bir önemli faktör basınçtır, basıncın artmasıyla keçenin yoğunluğu artmaktadır. Keçecilikte ve tekstil endüstrisinde bazı kumaş çeşitlerin yapımında yünün bu

³² Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.123–124.

³³ Aktaran: Cavidan Başar Ergenekon, **Tepme Keçelerin Tarihi Gelişimi Renk Desen Teknik ve Kullanım Özellikleri**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Yayınları, 1999, s.48.

özelliğinden yararlanılmaktadır. Yünler, elyaf halinde keçeleşme işlemine tabi tutulabilecekleri gibi, iplik ve kumaş halinde de keçeleştirilebilirler; tekstil endüstrisinde yünlü kumaşa yapılan keçeleştirme işlemine dinkleme denilmektedir. Yünün fiziksel özelliklerini kısaca özetlemek gerekirse ortaya aşağıdaki tablo çıkmaktadır:

UZUNLUK	3–35 cm arasında değişir.
İNCELİK	Merinos yünlerinde: 10–30 mikron Karışık yünlerde: 10–70 mikron Kemp kıllarında: 70–200 mikron
PARLAKLIK	Yün elyafı üzerinde bulunan örtü hücrelerinin ışığı yansıtmasıyla ilgilidir. İnce yünler, kaba yünler kadar parlak değildir.
RENK	Genelde beyaz olmakla beraber, kahverengi ve siyah renkte yünler de vardır.
DAYANIKLILIK (KURU)	Dayanıklılığı yüksek olmayan bir elyaftır.
DAYANIKLILIK (YAŞ)	Yaşken dayanıklılığından % 10–20 kaybeder.
UZAMA ELASTİKİYETİ	Gücünden kaybetmeden % 20–35 uzar. Yaşken uzama daha da artar; % 40–45 oranında uzayabilir.
YAYLANMA	Ezilir veya bükülürse eski haline döner. Polyesterden sonra en iyi yaylanma özelliğine sahip elyaftır. Kalın elyafda bu özellik daha da iyidir.
NEM ALMA	Bütün liflerden daha fazla nem emicidir. 20 °C ve % 65 nisbi nemde % 16 oranında nem alır.

Tablo 7. Yünün fiziksel özellikleri.

1.1.2.5. YÜNÜN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Yün doğal bir hayvansal proteindir (tırnak ve boynuz gibi), bu proteine keratin denilmektedir. Kimyasal işlemler sonucunda, yapı taşları olan aminoasitlere parçalanır. Kimyasal olarak saf ve kuru yapağı aşağıda belirtilen elementlerden meydana gelmiştir:

- % 50–52 Karbon (C),
- % 22–25 Hidrojen (H),
- % 16–17 Oksijen (O),
- % 6,5–7,7 Azot (N),
- % 3–4 Kükürt (S).

Bu elementler birleşerek aminoasitleri, aminoasitler de birleşerek keratini oluştururlar. Yün elyafının kimyasal yapısında % 33 keratin, % 26 kir, % 28 ter tuzları, % 12 yün vaksı ve % 1 oranında da anorganik madde bulunmaktadır. Yün vaksını, deri yün lifi oluşumunda üretir; vaks, suda çözünmez, organik çözücülerde çözünür. Farklı cins hayvanlarda farklı oranlarda bulunur. Yün tuzları, hayvanın terlemesi ile oluşan tuzlardır, suda çözünürler.

1.1.2.5.1. Kimyasal Etkiler Karşısında Yün Elyafındaki Değişimler

Asitlere karşı dayanıklı olan yün elyafı, bazlardan kolay etkilenir ve bunun sonucunda dayanımından kaybeder.

Havasız, yaş ve sıcak ortamda bakteriler oluşur. Küf ve mantara yol açan bakteriler eğer çok ilerleme olmamışsa sadece suyla yıkanarak giderilebilir.

Güve hayvanı ise yün içine yumurtlar ve çıkan yavrular yün ile beslenir. Güvenin yumurtlaması, yün işlenirken larvasit denilen florürlü maddenin boyamada yünün içine karıştırılmasıyla engellenir. Güneş ışınları yün elyafındaki kimyasal bağlara zarar verir ve dayanımı azalır.

Uzun süre su ile kaynatılırsa kimyasal bağlarında kopmalar olur, parlaklığından ve dayanımından kaybeder.

1.1.3. YÜNDE TERBİYE İŞLEMLERİ

Yünde terbiye işlemleri yapak yıkamayla başlar; yapak yıkama, yünün kolay işlenmesi için gerekli olan ön işlemdir. Bu başlık altında ele alınan terbiye işlemleri, yünlü

sanayinde dokuma sonrası keçeletirme (dinkleme) ya da keçe görüntüsü elde etme ile ilgidir.

Kirli yün, hayvanın cinsine ve yaşadığı ortama bağlı olarak oldukça farklı miktarlarda yabancı madde içerir: Bitkisel atıklar ve terle birleşen tozlar kirleri oluşturur.

1.1.3.1. Yapak ve Yünlü Mamullerin Yıkanması:

Yün liflerinin, fazla hareket ve mekanik zorlamalar karşısında keçeleşme özelliği göstermesi nedeni ile bazik işlemlere karşı yüksek sıcaklıklarda çok hassas olmaları yıkamayı zorlaştırmaktadır.

Bu nedenle yünlü mamullerin yıkanmasında ve daha sonraki işlemlerde fazla hareketten, kuvvetli bazik çözeltilerden ve bazik ortamda yüksek sıcaklıklardan kaçınılması gerekmektedir.

Tekneler yünün aşağıya geçimini önleyen fakat kir, kum gibi atıkların tabandaki deliklerden düşmesini sağlayan bir tabana sahiptirler. Daha sonra çeşitli yöntemlerle tekne boyunca taşınan yün, yıkama çözeltilerinin püskürtüldüğü düşük basınçlı jetlerin altından geçer. Elyafı sert ve aşırı bir şekilde hareket ettirmeyerek keçeleşme sorunu ortadan kaldırılır. Yıkamada kullanılacak su yumuşak olmalıdır. Kirli yapak yıkamasında dikkat edilmesi gerekenler kumaş yıkamada da ön planda tutulmalıdır.

1.1.3.2. Karbonizasyon:

Yıkanmış yapağıya ve yünlü mamule uygulanabilir. “Karbonizasyon işlemi, mamulün inorganik asitlerle veya ısıtılınca asidik özellik gösteren tuzlarla yüksek ısıda işlem sonucu bitkisel artıkların asidin etkisiyle karbon ve su oluşturacak şekilde kömürleşirken yün elyafının önemli bir değişikliğe uğramaması esasına dayanır.”³⁴ İster yapak ister kumaş halinde olsun karbonizasyon 5 aşamada gerçekleştirilir: Asit ile emdirme, ön kurutma, kurutma ve kömürleştirme, ufalama ve toz dökme, nötrleştirme.

1.1.3.3. Dinkleme:

Tekstilde, yünün elyafken keçeleşmesiyle elde edilen keçenin görünümüne, dokusuna benzer özellikler kazandırmak için yünlü dokumalara dinkleme işlemi uygulanabilmektedir. Elde edilecek keçeleşme oranı dinklemenin dereceleri ile

³⁴ Pervin Anış, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 1998, s.26.

belirlenebilir; tamamen dokunmuş yüzey kaybedilebilir ya da hafif bir keçeleşme etkisi sağlanabilir.

- Dinkli kumaşlar, hem dokunmuş kumaşın hem de keçenin özelliklerine sahip oldukları için dayanımı ve sıcak tutma özelliği fazlalaşmıştır.
- Karbonizasyondan geçmiş lifler, normal liflere göre daha zor dinklenir.
- Az bükümlü iplikler, sert bükümlü ipliklere göre daha iyi dinkleme özelliği gösterir.
- Kumaşlarda atkı ve çözgü ipliklerinin bağlantı noktaları arttıkça (örneğin bezayağı) dinkleme yeteneği azalır.

Dinkleme ortamı bakımından dinklemeleri; bazik, asidik, nötr dinkleme şeklinde üçe ayırmak mümkündür.

1.1.3.3.1. Bazik Dinkleme:

pH'ın 10'u, sıcaklığın da 45–50°C' yi geçmemesi gerekir. Bazik dinklemeler sonucunda orta ve ağır dinkleme etkileri elde edilir.

Kumaş tipleri	Kumaşa aldırılacak çözelti miktarı
Strayhgarn kumaşlarda	% 80–100
Kamgarn kumaşlarda	% 100–120
Yün/sentetik karışımı kumaşlarda	% 80
Fazla keçeleştirilmesi gereken ve keçeleşmeye zor başlayan kumaşlarda	% 80'den az
Hafif dinklenecek kamgarn kumaşlarda	% 120

Tablo 8. Farklı tipteki kumaşlara aldırılacak çözelti miktarları ³⁵

³⁵ Pervin Anış, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 1998, s.28.

1.1.3.3.2. Asidik Dinkleme:

Yün liflerinin keçeleşme özelliği pH 4'ün altına düştüğünde artmaktadır, bu nedenle pH 2-3'te yapılan dinklemeler sonucu etkin, hızlı ve kumaşın içine işlenmiş bir dinkleme etkisi sağlanmaktadır. Asidik dinklemeler, kumaşların dinklenmesi ile kâğıt ve basma makinelerinde kullanılan keçelerin, şapkalık keçelerin, kışlık üniforma ve kaput kumaşların dinklenmesinde kullanılmaktadır.

1.1.3.3.3. Nötr Dinkleme:

pH 5–7'de yün elyafının keçeleşme özelliği en düşük olduğundan, nötr ortamda, iyi bir dinkleme elde edilmemektedir. Fakat keçeleşmiş bir görüntü kazanmadan, yalnızca tutumundaki tuşeyi yumuşatmak amacıyla yapılacak olan hafif dinklemeler için nötr dinkleme uygulanabilir.

1.1.3.3.4. Aba Kumaşı Dokumacılığı

Anadolu dokuma örneklerinden aba kumaşı dokumacılığı*, dinklenmiş kumaşın tarihsel gelişimi açısından önemlidir.

Aba dokumasının önemi, çözgü ve atkıda kaba yün ipliklerin kullanılması ile elde edilen dimi örgüsünün, 'link' ya da 'dink' adı verilen artık günümüzde örneği kalmamış olan ağaçtan yapılmış bir düzeneğe keçeleştirilmesinden gelmektedir. Atkı ipliklerine, dokumadan sonra iş ile keçeleşmesini sağlayabilecek kadar büküm verilmektedir.



Resim 10. Dink detay.³⁶

* Hande Günyol tarafından Çanakkale'nin Çan ilçesine bağlı Kumarlar köyünde yapılan araştırma sonucunda elde edilen verilerinden yararlanılmıştır.

³⁶ Hande Günyol, "Kuzeybatı Anadolu'da Dokumacılık Geleneğinin Kaynakları ve Günümüzden Bir Örnek: Aba", **Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi**, Sayı:5, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2005, s.20–21.

Dokunduktan sonra soğuk suya bastırılan kumaş, daha sonra düzeneğin içine konur ve keçeleştirme işlemine başlanır, bazen sıcak su dökülerek işleme devam edilir. Tezgâhtan çıktığında 50 cm olan dokumanın eni, dink düzeneğinden çıktığında 25–30 cm'ye düşmektedir. Aba, üstün dayanımı ile üst giyimde kullanılmakta ve dinkleme işleminden dolayı soğuk ve yağmur gibi dış etkenlere karşı da insanı korumaktadır.³⁷



Resim 11. Keçeleştirme işleminin yapıldığı düzenek, “dink”.³⁸

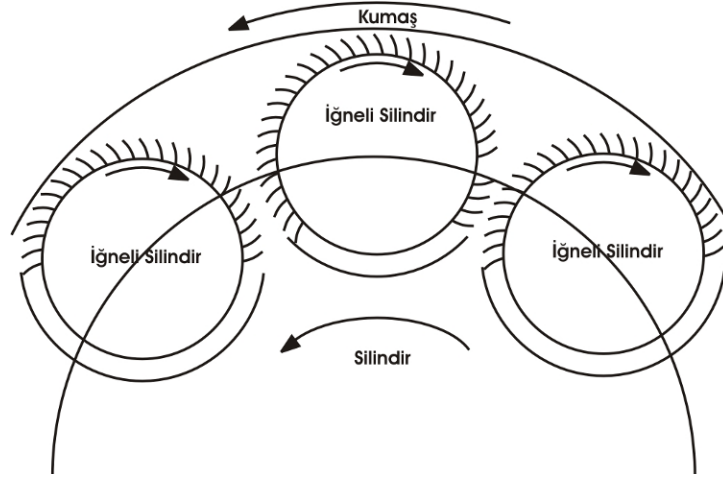
1.1.3.4. Şardonlama:

Şardonlama işlemi, mekaniksel bir işlemdir ve liflerin iplikler içerisinden dışarıya çekilmesi esasına dayanmaktadır. Bunun sonucunda; oluşan hav tabakasına istenilen şekil verilerek mamülün özel bir görünüm kazanması sağlanmakta, bu işlem sonucunda ısı yalıtma özelliği de artmaktadır. Dinklenecek mamüller, şardonlanırsa sağlanan keçeleşme etkisi yoğunlaşmaktadır.³⁹ Battaniye, peluş ve oduncu gömlek olarak bilinen gömleklilik kumaşların yapımında kullanılan şardonlama işlemi ile yüzeydeki tüylenme sonucu desenin kenar çizgilerinde (konturlarında) yumuşama görülmektedir.

³⁷ Hande Günyol, “Kuzeybatı Anadolu’da Dokumacılık Geleneğinin Kaynakları ve Günümüzden Bir Örnek: Aba”, **Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi**, Sayı:5, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2005, s.20.

³⁸ Hande Günyol, A.g.m., s.20.

³⁹ Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş. Üretim ve Ürün Yönetimi Müdürü Ercan Özdemir ile 26 Mayıs 2006’da yapılan görüşmeden elde edinilen bilgiler.



Şekil 2. Şardonlama işleminin çalışma prensibi.⁴⁰

Lifler çekildikleri gibi düzgünsüz, karışık bir şekilde bırakılırsa, keçeleşme şardonlaması elde edilmektedir. Genelde kumaşın her iki yüzüne de yapılan bu uygulamadaki amaç kumaşın sıcak tutuma özelliğini geliştirmektir.

İplikler içerisinden çekilen liflerin, özel yatırma fırçası yardımıyla yatırılmasıyla yatık tüylü şardonlama elde edilmektedir. Yatık tüylerin fiksajı, yaş ve gergin kumaşı yatırma yönüne ters taraftan başlayarak hazırlanan sargıda 12–24 saat bekletilerek sağlanmaktadır.

Şardonlanan kumaş, tüy kaldırma ve buharlama işlemleriyle kumaş yüzeyine dik konuma getirildikten sonra belirli bir hav yüksekliğinde makaslanır, kadifeye yakın bir görünüm elde edildiği için bu işleme, kadifemsi şardonlama denilmektedir.⁴¹

⁴⁰ Pervin Anış, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 1998, s.30.

⁴¹ Pervin Anış, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 1998, s.30.

ŞARDONLAMA ÖNCESİ	ŞARDONLAMA SONRASI
	
<p>Çözü ipliği : Nm 1/15 (%75 yün %25 naylon) Atkı ipliği : Nm 2/15 (%75 yün %25 naylon) Örgü Yapısı : Atkı Sateni</p>	
<p>Yapılan İşlemler: Dokumadan sonra kumaş, siyah renge boyanmış ve %25 dink + şardonlama uygulanmıştır.</p>	
<p>Örgü yapısı atkı sateni olan kumaşta şardonlama öncesi çözgü-atkı iplikleri hareketi belirgin olarak görülmektedir.</p>	<p>Uygulanan işlemler sonucunda dokuma yapısı belirginliğini yitirmiş, atkı-çözgü iplikleri ayırt edilememektedir. Tuşede yumuşama görülmüş, tüylü bir yüzey elde edilmiştir.</p>

Tablo 9. Şardonlama öncesi ve sonrası ⁴²

⁴² Kumaş örneği Yünsa Yünlü Sanayi A.Ş'den alınmıştır. 01.03.2007

1.2. DİĞER HAYVANSAL LİFLER

Dünya yün üretiminin büyük bir kısmını koyundan elde edilen yün karşılamaktadır ve bu bölümde koyun harici hayvanlardan elde edilen lifler yer almaktadır. Bu lifler içerisinde tekstil endüstrisi açısından en önemlileri kaşmir, tiftik, angora (Ankara tavşanı yünü) ve deve yünüdür. Diğer hayvansal lifler bu çalışma kapsamında 10 ana başlık altında ele alınmıştır: Tiftik, tavşan yünleri, kaşmir, adi keçi kılları, deve, lama, alpaka, guanako, vikuna yünleri ve kaba kıllar.

1.2.1. TİFTİK

Tiftik yünü, Ankara keçisinden elde edilmektedir. “M.Ö. 3–4 bin yıl önce, Sümer Medeniyeti devrinde Yukarı Mezopotamya’da Ankara keçisi yetiştirilmiştir.”⁴³ , dönemin levhaları bunun en büyük kanıtıdır.

Sof, bir dönem Anadolu topraklarından çıkışı yasaklanmış olan tiftik keçisinden elde edilen geleneksel el dokumasıdır ve tekstil tarihi açısından oldukça önemlidir.



Resim 12. Sümer: Nippur’da bulunan ilk tunç çağına ait bir levha üzerindeki tiftik keçileri. M.Ö 2570-3242 ⁴⁴

⁴³ Lütfi Özcan, **Küçükbaş Hayvan Yetiştirme- II (Koyun ve Yapağı Üretimi)**, Adana, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Ders Kitabı No: 106, 1989, s.356.

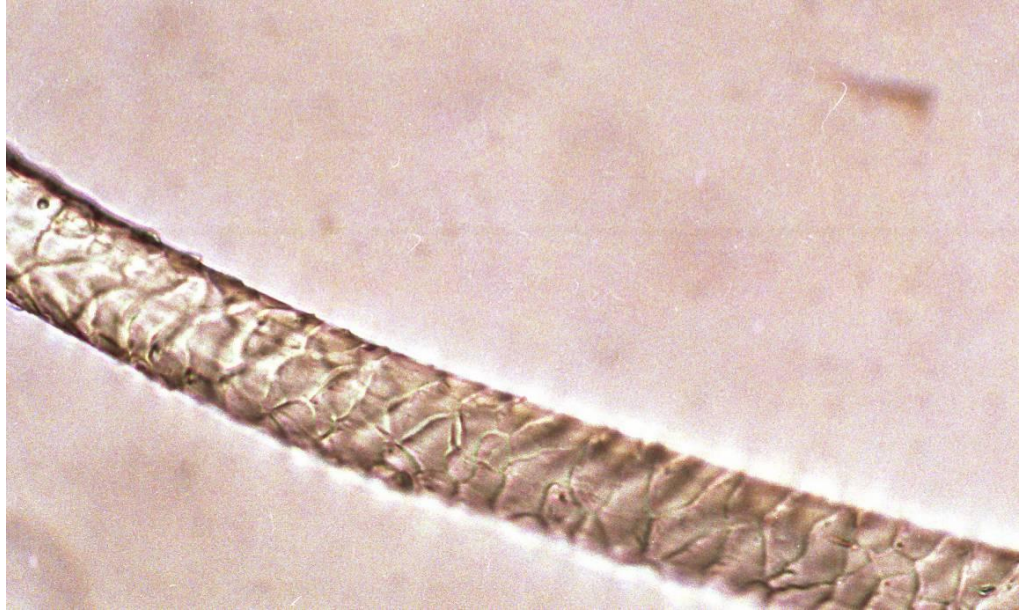
⁴⁴ İstanbul Arkeoloji Müzesi, Eski Şark Eserleri Müzesi Bölümü, Foto: Semra Gür, 2007.

Enine kesiti, yüne göre daha dairesel olan tiftik elyafında, liflerin üst kısmı örtü hücreleriyle kaplıdır (kütikula tabakası); yünde bulunanlardan daha ince fakat daha geniştir. Tiftik elyafı yüzeyinde 100 mikronda 5–6 adet pulcuk vardır. Örtü hücrelerinin kenarlarının birbiri üzerine fazla katlanmamış olması bu liflerin daha parlak ve yumuşak olmasına neden olurken, keçeleşme yeteneğini azaltmıştır. Kalın yapılı tiftik liflerinin bazılarında medula bulunur.



Resim 13. Tiftik elyafının mikroskopik görünümü. (Genç tiftik)⁴⁵

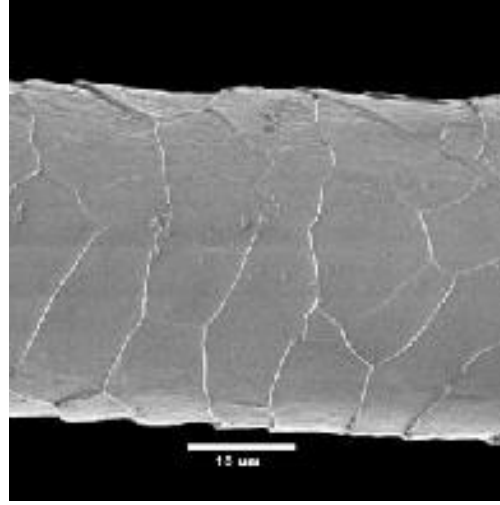
⁴⁵ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.



Resim 14. Tiftik elyafının mikroskobik görünümü. (Yetişkin tiftik)⁴⁶

Elyaf inceldikçe boylar kısaltmakta, kalınlaştıkça uzamaktadır. Dış ülkelerde elyaf uzunluğu 23–31 cm, ülkemizde ise 20–25 cm aralığındadır. Yüzeydeki örtü hücreleri, yündeki kadar net değildir, pulcuklar daha büyük ve azdır; bu nedenle yünden daha parlaktır.

Resim 15. Tiftik elyafının mikroskobik görünümü.⁴⁷



Tiftik elyafındaki ondülasyon, yünlerin kıvrımlarına benzer ve liflerin deri içindeki oluşumları sırasında şekillenir ve elyafın büküm yeteneğini etkiler. Ondülasyon fazlaştıkça elyaf uzunluğu artmaktadır. En değerli tiftik, ilk kırkımda elde edilendir, oğlak yünü de denilen bu yün keçeleşir, fakat koyun yünü ile elde edilen kadar

⁴⁶ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

⁴⁷ <http://www.csiro.au/csiro/content/file/pfoz.html> internet adresinden 'Microscopy Information Sheet' başlıklı dosyadan alınmıştır. 01.02.2007

dayanıklı bir kullanıma sahip değildir. Yumuşak tuşesi nedeniyle oğlak yünü, sikke gibi başlık yapımında kullanılmaktadır. (bk. Resim 36, s. 54) Hayvan büyüdükçe tiftik kabalaşmaya başlar, rengi donuklaşır. Yetişkin tiftikten elde edilen yün ise keçeleşmemektedir. Buna en iyi örnek yetişkin tiftikten elde edilen yün kullanılarak dokunan ve “şalşapık” adıyla bilinen geleneksel el dokumasıyla (Şırnak yöresine ait) yapılan keçeleştirme denemesidir. Deneme sonrasında dokumada bir değişiklik söz konusu olmamış, aşağıda da görüldüğü üzere keçeleşme gerçekleşmemiştir.



Resim 16. Şalşapık; ham kumaş



Resim 17. Şalşapık; keçeleştirme denemesi sonrası

Tiftik elyafında, korteks hücrelerinin oranı yüne göre daha yüksektir. Bu nedenle bazı kimyasal maddelere karşı yünden daha hassastır. Bu özellik tiftik elyafının daha iyi boya tutmasını ve parlak renklerde elde edilmesini sağlamaktadır.

Tiftik Anadolu, Güney Rusya, Güney Afrika ve Kuzey Amerika ülkelerinde yaşamakta, A.B.D’de Oregon, Kaliforniya ve Teksas’ta yünü için yetiştirilmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2006 yılı verilerine göre ülkemizde 209.550 baş tiftik keçisi bulunmaktadır, bunlardan 159.378 başı kırılarak 274 ton yapağı elde edilmiştir.⁴⁸

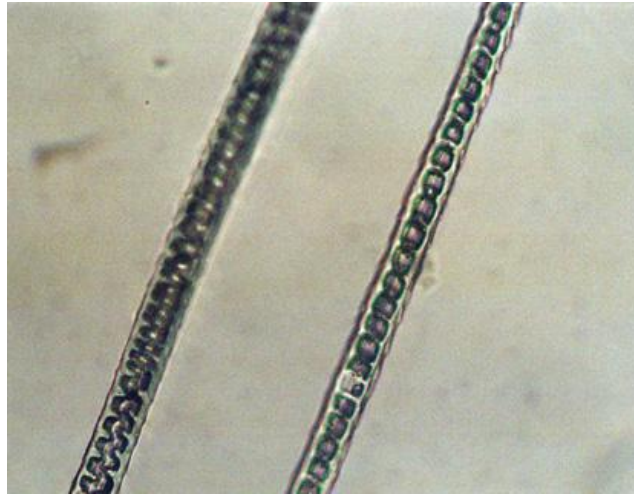
Tiftik, döşemelik kumaş yapımında ve peluş kumaşların üretiminde, çeşitli taklit kürklerin yapımında kullanılmaktadır. Uzun olan tiftik lifleri ise peruk yapımına uygundur. Farklı olarak battaniyeler, halılar, şallar, atkılar ve astarlık kumaşlar da kullanım alanları içindedir.

⁴⁸ http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ust_id=13 internet adresinden Hayvansal Ürünler, Kırkılan Hayvan Sayısı ve Yün, Kıl, Tiftik Miktarı dosyasından 12.04.2008 tarihinde indirilmiştir.

1.2.2. TAVŞAN YÜNLERİ

Tavşanlarda iki çeşit elyaf bulunmaktadır: Üst kısım kaba yünler, koruyucu liflerden; alt yünler ise daha kısa, ince ve yumuşak kürk liflerinden oluşmaktadır.

Tavşan yünlerinde, koyu görünlü kafesçikler halinde biçimlenmiş medulalar bulunmakta, renkli olan lifler renk pigmenti içermektedir. Örtü hücrelerinin uç kısmı kendisinden sonrakinin bir kısmını örtmekte, ince elyafta bazen bir pulcuk elyafın tamamını çevrelemektedir.



Resim 18. Tavşan yününün mikroskopik görünümü.⁴⁹

Tavşan yünü, kaygan olması nedeniyle zor eğrilmektedir. Bu yünleri, üzerinde bulunan örtü hücrelerinin farklılığından dolayı geleneksel yöntemle keçeletirmek oldukça zordur. ‘Tekstil Lifleri Lif Analizi ve Lif Boyama Tekniği’ yayınında yer alan ve diğer kaynaklarda bulunmayan önemli bir bilgiye göre: “Tavşan tüylerinin uçların hidrojen peroksit ve nitrat asidi ile ‘karotlama’ denilen bir işlemle sertleştirildikten sonra ancak kök-uç kıvraklık dengesi kurulabilmiş ve tavşan tüyleri keçeletirilerek şapka yapıldığı”⁵⁰ belirtilmektedir. Sonuç olarak tavşan yününün keçeleşebilmesi için kimyasal bir ön işlemden geçmesi gerekmektedir.

⁴⁹ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

⁵⁰ Osman Kermen, **Tekstil Lifleri Lif Analizi ve Lif Boyama Tekniği**, İstanbul, ITGSYO Yayını/ Sayı 6, 1981, s.107.

Kimyasal bileşimleri diğer hayvansal liflere benzeyen tavşan yünleri, kaynar suya maruz kalırlarsa, özelliklerini kaybederek plastik bir hal alırlar, bu nedenle yıkama, ağartma ve boyama işlemlerinde daha dikkatli olunmalıdır.

Tarama işlemi sırasında uçuşma, eğirme ve dokuma işlemlerinde statik elektrik meydana gelmesi tavşan yününün kullanım alanını daraltmaktadır. Diğer liflerle, özellikle yünle karıştırılarak giyimde genellikle bebek giysilerinde kullanılmaktadır. Uzun ve kaba olan lifler, tavşan kempisi olarak bilinir ve yün karışımlarında, daha kısa ve ince lifler ise keçe şapka yapımında kullanılmaktadır.

1.2.2.1. ANKARA TAVŞANI (ANGORA) YÜNÜ

Kökeni Ankara-Türkiye olmasına karşın ülkemizde nesli tükenen Ankara tavşanı, öncelikle yünü için yetiştirilmekte, elde edilen yüne angora yünü denilmektedir.

“Osmanlı döneminde damızlıklarının ülke dışına çıkması yasak olan Ankara tavşanı, ilk olarak 1723 yılında İngiliz denizcileri tarafından Anadolu’dan Fransa ve İngiltere’ye götürülmüş, Almanya’da ise 1777’de yetiştirilmeye başlanmıştır.”⁵¹

Medulalı lif yapısına sahip olan Angora yünü, çok düz, çok ince ve hafiftir, su iticidir. İpekten daha yumuşaktır, çok kısadır ve kıvrımlılığı yoktur.

Çin, Fransa, Macaristan, Arjantin, Şili, Almanya ve Brezilya’da Ankara tavşanı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Son dönemlerde angora yününe olan ilgi nedeniyle ülkemizde de dışarıdan alınan damızlıklarla Ankara tavşanı yetiştiriciliği çalışmalarına başlanmıştır.

Angora yünü, iç ve dış giyimin yanı sıra termal giysi üretiminde kullanılmaktadır. Üretilen giysiler, çok yumuşak ve ince tuşeli olup yüne nazaran 7 kat fazla ısı verirler. Angora yününe % 10–20 oranında kuzu yünü ve/veya sentetik lifler karıştırılarak eldiven, şapka, kazak, bebek giysileri ve battaniye yapılmaktadır.

⁵¹ T.C Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü’nün resmi web sitesinin www.tugem.gov.tr/tugemweb/ankaratavsani.html adresinden ‘Ankara Tavşanı Yetiştiriciliği’ başlığı altındaki yazından alınmıştır. (23.07.2006)

1.2.3. KAŞMİR YÜNÜ

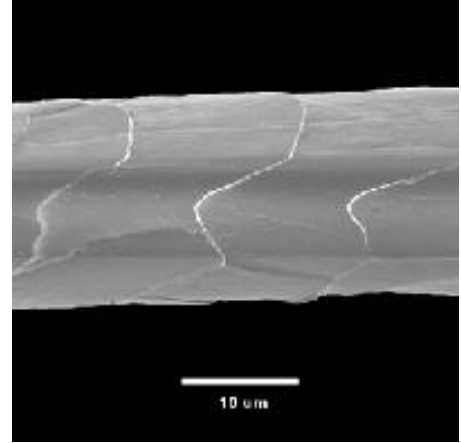
Tibet'te yetiştirilen kaşmir olarak bilinen keçi türünden elde edilmektedir. Genel özellikleri bakımından yüne çok benzeyen kaşmir yününde, medula tabakası yoktur. Bu elyafın dış yüzeyindeki örtü hücreleri çok çıkıntılı değildir, yüne göre daha ayrık olmasına rağmen keçeleşme yeteneği vardır. Kaşmir elyafındaki örtü hücreleri tiftik liflerine göre daha belirgindir. 100 mikronda 6–7 adet pulcuk vardır.



Resim 19. Kaşmir elyafının mikroskopik görünümü ⁵²



Resim 20. Kaşmir ⁵³



Resim 21. Kaşmir elyafının mikroskopik görünümü ⁵⁴

⁵² Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

⁵³ <http://www.eribe.co.uk/cashmere> internet adresinden 19.02.2007 tarihinde indirilmiştir.

⁵⁴ <http://www.csiro.au/csiro/content/file/pfoz.html> internet adresinden 'Microscopy Information Sheet' başlıklı dosyadan alınmıştır. 01.02.2007

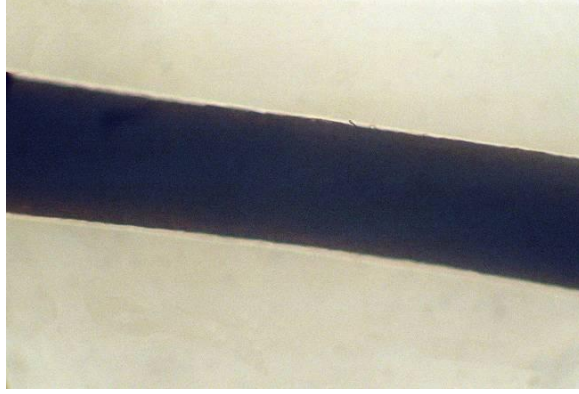
Elyaf birbiri içinde bölmelerden meydana gelmiş gibi görünmekte, bu durum elyafın yumuşaklığını oluşturmaktadır. Hemen hemen yuvarlak bir enine kesite sahip olan kaşmir yünü, ipek parlaklığındadır. Kaşmir yünü diye adlandırılan ve tarama yöntemi ile elde edilen alt ince liflerin doğal renkleri beyaz, gri ve tabadır. Alt liflerin uzunluğu 4–9 cm arasındadır. İncelikleri açısından en ince merinos yününe eşittir, bu nedenle yumuşak bir tutuma sahiptir ve dökümlüdür.

Hindistan'da ünlü olan yumuşak, hafif kaşmir atkılarla tanınmış olan kaşmir, Himalayalar'da Kaşmir bölgesinde, Hindistan ve Çin'de yetiştirilmektedir. Bugün spor ceket ve palto gibi giysilerin yapımında yünle karıştırılarak kullanılmaktadır. Diğer kaba keçi kılları gibi kaşmir keçisinin kaba kılları da ip, çuval, çadır gibi kaba kıl mamullerin yapımında değerlendirilmektedir.

1.2.4. ADI KEÇİ KILLARI

Keçi kılları denilince akla ilk gelen üst kaba kıllardır, bu kılların altında daha yumuşak, ince ve kısa dip tüyler de bulunmaktadır; bu alt tüyler genel olarak hayvanın sırt kısmındadır.

İnce liflerin yapısı kaşmir elyafına benzemekte; medula oranının inceliği ve genişliği çap genişliğine bağlı olarak değişmektedir. Kaba keçi kıllarında ise kemp kıllarındaki gibi bir yapı gözlenmektedir. Bu liflerde, örtü hücrelerinin şekilleri de değişiklik gösterir; koyun ve tiftik yünlerinden rahatlıkla ayrılırlar. Keçi kılları sert tutumludur. Genelde siyah olmakla beraber kılda mevcut olan siyah renk pigmentlerinin farklı derecelerde açılmasıyla değişik renkler ortaya çıkabilir. Uzunluk olarak da çok farklılık görülmektedir. Bazı Asya ülkelerinde alt ince tüyler kaşmir elyafının yerine kullanılmaktadır.



Resim 22. Keçi kılının mikroskopik görünümü ⁵⁵

Bu amaçla Çin, Moğolistan, Pakistan, İran, Hindistan hatta Türkiye ve Yunanistan'da bir miktar üretim yapılmaktadır.

Türkiye İstatistik Kurumu 2006 yılı verilerine göre ülkemizde 6.433.744 baş keçi bulunmakta bunlardan 4.526.842 başı kırılarak 2.728 ton kıl elde edilmiştir.⁵⁶

Kaba ve sert olmaları, buna bağlı olarak moleküler çekim kuvvetinin (kohezyon) düşük olması nedeniyle tek katlı iplik yapımına elverişsizdirler; bu nedenle çok katlı, kalın, kaba ip ve ipliklerin yapımında kullanılmaktadırlar. Kıl çuvallar, yem torbaları, kolonlar ve göçebe çadırların (kıl çadır) yapımıyla, otomobillerde kullanılması için ucuz keçe ile halı yapımında uygun bulunmaktadır.

1.2.5. DEVE YÜNÜ

Develer kalın, kaba kıllar ile ince ve yumuşak tüylerden oluşan bir kıl örtüsüne sahiptirler, alt tüyler tekstil bakımından değerlidir.

Elyafın ağartılmasındaki zorluk nedeniyle boyamadan, doğal renkleriyle kullanılmaktadır. Renkleri açık kahverengiden kızıl kahverengiye kadar değişkenlik gösterebilir. Hemen hemen tam bir yuvarlak enine kesite sahiptirler. Sağlam, kaba üst dış kılların uzunluğu 13–15 cm'dir. Açık kahverengi, ipeksi tutumlu yumuşak alt iç

⁵⁵ Foto: Semra Gür, 400 büyütme.

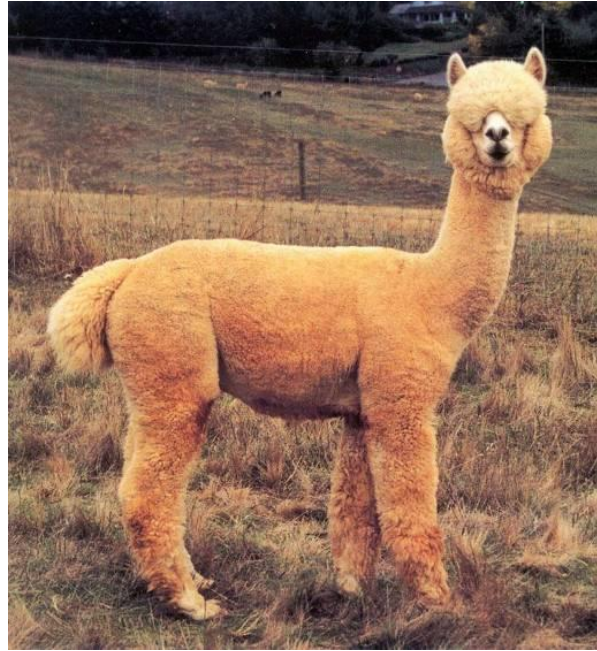
⁵⁶ http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=46&ust_id=13 internet adresinden Hayvansal Ürünler, Kırkılan Hayvan Sayısı ve Yün, Kıl, Tiftik Miktarı dosyasından 12.04.2008 tarihinde indirilmiştir.

tüyler 4–5 cm'dir. Rengi dış etkenlere karşı dayanıklıdır, solmaz. En iyi deve yünü henüz yük taşımamış genç hayvanlarda bulunmaktadır.

En iyi yün veren develer Çin ve Moğolistan'dadır. Alt ince yünler kaliteli paltoluk yapımında; üst kaba kıllar ise keçi kıllarında olduğu gibi çul, heybe, urgan ve çadır yapımında kullanılmaktadır.

1.2.6. LAMA YÜNÜ

Güney Amerika'nın yüksek dağlarında yaşayan, deve soyundan, yarı evcil bir hayvan olan lamadan elde edilen yumuşak, parlak, ince ve uzun liflerdir. Yük taşımacılığında kullanılır, yünü için yetiştirilmez. Uzunluğu 18–30 cm aralığındadır, genelde kalındır ve rengi kahverengimsidir.



Resim 23. Lama⁵⁷

Bu yünler alpaka yünleri ile karıştırılarak kullanılmakta, ticari bir önemi bulunmamaktadır. Lama elyaf karışımları yüksek yalıtkan özelliğe sahiptir. Buruşma

⁵⁷ <http://dpkgi.free.fr/files/lama.jpg> internet adresinden 19.02.2007 tarihinde indirilmiştir.

dayanımı, renk haslığı ve üstün dayanıklılık gibi özellikleri vardır. Yüksek kalitede paltoluk kumaşlar, battaniye ve yorgan içi kullanımına elverişlidir.

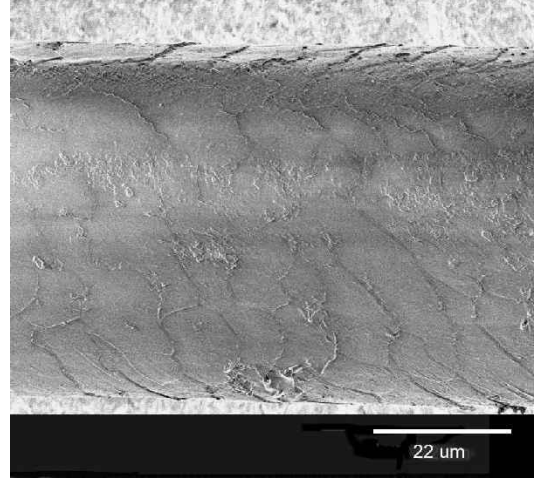
1.2.7. ALPAKA YÜNÜ

Bir çeşit lama cinsi olan, Güney Amerika'nın yüksek dağlarında yaşayan alpaktan elde edilen alpaka yününde, iki çeşit elyaf bulunmaktadır; üst kaba, sert kıllar ile alt ince yumuşak tüyler.

Bu hayvandan elde edilen bütün yünlerin yüzeyindeki örtü hücreleri belirgin olup, korteks tabakaları düzgün çizgili hücrelerden oluşmakta ve genellikle hepsinde medula bulunmaktadır.



Resim 24. Alpaka⁵⁸



Resim 25. Alpaka elyafının mikroskopik görünümü⁵⁹

Alt kılların uzunluğu 18–30 cm aralığında olup, elyaf kesilmemişse 60 cm'ye kadar uzun olabilmektedir. Doğal rengi yıkamaya ve zamanla solmaya karşı dayanıklı olan alpakanın genel özellikleri yüne benzemektedir, fakat alpakanın dış kütikula tabakası düzgündür (Resim 25'de fark belirgin bir şekilde görülmektedir); bu nedenle keçeleşme özelliği düşüktür. Dayanıklılık, uzunluk, çap ve incelikleri bakımından tiftik elyafına

⁵⁸ http://www.aragonalpacas.com/alpaca_info.html internet adresinden 19.02.2007 tarihinde indirilmiştir.

⁵⁹ <http://www.csiro.au/csiro/content/file/pfoz.html> internet adresinden 'Microscopy Information Sheet' başlıklı dosyadan alınmıştır. 01.02.2007

benzer. Üretim miktarı az olduğundan oldukça pahalıdır. Değeri yüksek kadın ve erkek kumaşların yapımına elverişlidir.

1.2.8. GUANAKO YÜNÜ

Lama ve Alpaka türüne akraba hem vahşi hem de evcilleştirilmiş olarak, Güney Arjantin'de yaşayan guanakodan elde edilen yünlerdir. Çok yumuşak ve ipeksi olan bu elyaf, bal rengindedir. Az bulunduğu için pahalı olan bu elyaf, hafif yaylanma (rezilyans) ve sıcak tutucu özelliklerine sahiptir.

1.2.9. VİKUNA YÜNÜ

Şili ve Peru'nun dağlık bölgelerinde yaşayan lama grubundan vahşi bir hayvan olan vikunanın yünüdür, evcilleştirme çabaları başarısız olmuştur. Bir hayvandan 0,12 kg elyaf elde edilir ve bu nedenle çok pahalıdır. Hayvanlardan elde edilen lifler içerisinde en ince ve yumuşak olanlardan biri olan vikuna elyafı -en ince merinos yününden bile ince- değerli kumaşların üretiminde kullanılmaktadır.



Resim 26. Guanako ⁶⁰



Resim 27. Vikuna ⁶¹

⁶⁰ <http://www.tallinnzoo.ee/pildid/guanako.jpg> internet adresinden 19.02.2007 tarihinde indirilmiştir.

⁶¹ <http://www.blueplanetbiomes.org/vicuna.htm> internet adresinden 19.02.2007 tarihinde indirilmiştir.

Elyaf kestane, altın sarısı, taba, ten ve tarçın rengindedir. Son derece kaliteli, lüks takım elbise ve paltoluk kumaşların yapımında kullanılmaktadır.

1.2.10. KABA KILLAR

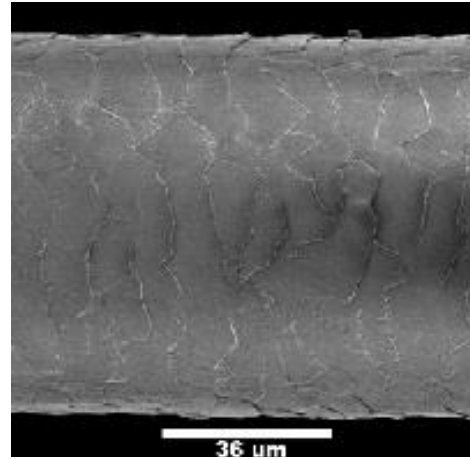
Sığır kılları ve insan saçı, kaba kıllar içinde önem kazanmış olanlardır.

1.2.10.1. SIĞIR KILLARI

Sığırlardan elde edilen kıllar düşük kaliteli halı, kilim, battaniye, keçe yapımında ve dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla düşük kaliteli yünlerle karıştırılır. “Ülkemizde sığır kılları Gaziantep’te kilim yapımında kullanılmakta, Antep kilimi adıyla anılmaktadır.”⁶²

1.2.10.2. İNSAN SAÇI

Genelde yün, sığır ve keçi kılları ile karıştırılarak kullanılan insan saçından, makine kayışları, prese bezleri, filtre ve elek ağları yapımında kullanılan kalın iplikler elde edilmektedir. Nemi kolay emen higroskopik bir kıl olan insan saçı, özellikle duyarlı higrometrelerin (nemölçer) yapımında kullanılmaktadır.



Resim 28. İnsan saçının mikroskopik görünümü.⁶³

⁶² Mustafa Harmancıoğlu, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974, s.276.

⁶³ <http://www.csiro.au/csiro/content/file/pfoz.html> internet adresinden ‘Microscopy Information Sheet’ başlıklı dosyadan alınmıştır. 01.02.2007

2. KEÇE

2.1. TANIM

“ ‘Kidhiz’, keçe karşılığı olarak söylenen, en eski ve en yaygın bir Türk kültür deyişidir. Bu söz, türlü Türk kültür çevrelerinde, kidiz, kız, kiiz, kiyiz şeklinde görülmektedir.”⁶⁴ Osmanlıcada keçe ile Farsça kökenli nemed sözcüğü kullanılmıştır. Keçe, İngilizce felt, Almanca filz, Fransızca ise feutre’dir. “Fötr sözcüğünün Fransızcadan dilimize fötr şapka (keçe şapka) olarak geçtiği görülmektedir.”⁶⁵

Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü’nde keçe, yünden dövme sureti ile yapılan kumaş olarak geçmektedir. Kalın keçeye kebe adı verilmekte; çobanlar ve fazla dayanıma ihtiyacı bulunanlar tarafından kullanıldığı gibi evlerde döşemelik olarak da kullanılmaktadır.⁶⁶

Türk Giyim, Kuşam ve Süslenme Sözlüğü’nde de, “iplikten dokunmamış, yün veya kıldan, ıslatılarak dövülmek sureti ile yapılan kalın, kaba kumaş olarak geçmektedir. En kabasına kepenek denilir, en alasından külah yapılır; çizme ve bilhassa çarık giyenler ayaklarına, bacaklarına keçe sararlar. Giyim dışında, yaşam yerlerinde yere döşenir, barınmak için çadır yapılır.”⁶⁷ denilmektedir.

Türk Dil Kurumu’nun Türkçe sözlüğünde keçe⁶⁸ tanımında, keçenin nasıl yapıldığı hakkında bilgi verilmiş, kullanım yeri açıklanmıştır.

Büyük Larousse Ansiklopedisi’nde keçe; “Tekstilde kullanılan lifli maddelerin nem ve basınç altında çeşitli yöntemlerle birbirlerine sürtünmeleri sonucu birleştirilmeleriyle oluşan dokusuz kumaş.”⁶⁹ olarak tanımlanmaktadır.

⁶⁴ Bahaddin Ögel, **Türk Kültür Tarihine Giriş 3**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000, s.177.

⁶⁵ Ülkü Akça, Tasarım ve Üretim Yönüyle Keçeler, (Sanatta Yeterlilik Tezi, Danışmanı: Prof. Dr. Şahin Yağan,) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1998, s.3.

⁶⁶ M. Zeki Pakalın, **Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü**, M.E.B Yayınları, İstanbul, 1946.

⁶⁷ Reşat Ekrem Koçu, **Türk Giyim, Kuşam ve Süslenme Sözlüğü**, Güncel Yayınları, 1996, s.152.

⁶⁸ 1.is. Yapağıyı hasır üzerine yaydıktan ve ikisini birlikte dürdükten sonra ayakla basa basa ve yuvarlaya yuvarlaya meydana getirilen kaba kumaş ki kepenek, döşeme örtüsü, haşa (Orduda eyer bellemesine verilen ad. (TDK Türkçe Sözlük s.324)) gibi şeylerin yapımında kullanılır. 2. s. Bu kumaştan yapılmış olan: Keçe külah. 3. Yere serilen halı, kilim gibi yünlü şeylere de keçe denir. TDK Türkçe Sözlük, Türk Tarih Kurumu Basım Evi, Ankara, 1966, s.424.

⁶⁹ Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 13.cilt, s.6584.

‘Non-woven fabrics’ in Türkçe karşılığı olarak kullanılan ‘dokusuz yüzeyler’ kelimesinin tam Türkçe karşılığını vermemektedir. Petrol kökenli polimerlerden elde edilen elyaf türlerinin endüstriyel koşullarda, çeşitli üretim teknikleri ile çözgü-atkı sistemi kullanılmadan birleştirilen/tutturulan tekstillere ‘non-woven’ denilmektedir. Dilimize ‘dokusuz yüzeyler’ olarak geçen non-woven kavramını, her yüzeyin kendine has bir dokusu olduğu düşünülürse ‘dokunmamış kumaşlar ya da tekstiller’ olarak çevirmek teknik açıdan yerinde olacaktır.

Tarihteki ilk keçe örneği, dokunmamış kumaşların atası sayılabilir. Fakat gerek üretim teknikleri, gerekse teknolojinin getirdiği birçok özelliğin keçe ve dokunmamış tekstillerin ilişkisini bundan öteye götürmediği düşünülmektedir.

“Keçe sadece yünle sınırlı kalmalıdır.”⁷⁰ görüşü yaygındır.

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere keçenin oluşumunda yün elyafının (kütikula tabakası, örtü hücreleri) fiziksel özelliği ile nem, basınç gibi dış etkenlerin de olması gerekmektedir. Keçede hammadde olan yünün fiziksel özelliğinden yaralanılmaktadır, dokunmamış tekstillerde ise çeşitli tekniklerle lifler birbirlerine tutturulmaktadır.

Sonuç olarak; keçe elde edilen ürüne verilen ad olmaktadır, keçeleştirme bu ürünü elde etme sürecidir. Keçeleşme eylemin adı ve keçe yapımı bir kumaş yapım tekniğidir şeklinde açıklanabilir.

2.2. TARİHTE KEÇE

“Tarihte en erken tarihli keçe buluntuları Kopenhag Milli Müzesi’ndedir (National Museum of Kopenhagen). İ.Ö. 1600’e tarihlenen keçe parçaları bugünkü Almanya’da bulunduğu ve bu çağın Erken Bronz Çağı’na ait olduğu belirtilmiştir.”⁷¹

Yazılı tarihte keçe, İ.Ö 1100–1200 yıllarında Troya savaşlarını konu alan Homeros’un İlyada’sının 10. bölümde karşımıza çıkmaktadır:

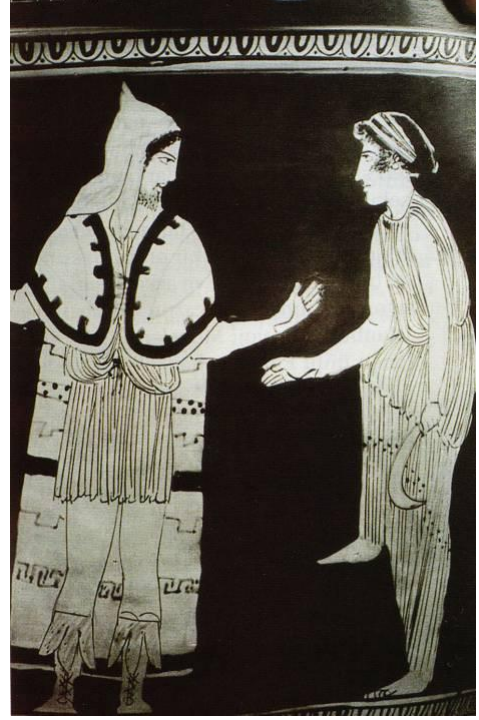
“Odysseus öküz derisinden bir tolga geçirdi başına,
kayışlarla iyicene gerilmişti tolganın içi,

⁷⁰ Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümünden Yrd. Doç. İsmail Usta ile 27 Şubat 2006’da yapılan görüşmeden alınmıştır.

⁷¹ Aktaran: Şerife Atlıhan, “Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler”, **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, No: 67, Haziran 1992, s.53.

dışına bir yanına domuzunun ak dişleri
çepeçevre, sık sık, ustaca dizilmişti,
dibine de keçe döşenmişti.”⁷²

Metropolitan Museum’da bulunan vazoda
gencin mantosunun keçe olabileceği
düşünülmemtedir: “Karisına veda ederken
canlandırılan genç Trakyalı, Frig başlığı
taşımaktadır. Omuzlarına attığı yatay
motiflerle ve bordürü süslü, muhtemelen
keçeden yapılmış mantosu, arkadan ayak
bileklerine kadar sarkmaktadır.
Bu geniş mantoyu kötü havalarda vücudunu
kapatacak biçimde örtünüyorlardı.”⁷³



Resim 29. Trakyalı genç ve karısı. Vazo resmi 5.yy. (Metropolitan Museum)⁷⁴

“Yunanlılar, keçeyle miğferleri astarlamışlardır, J. Sezar ise keçeyi oklara karşı bir kalkan gibi, ahşaptan yapılmış olan saldırı kulelerinin ve diğer askeri donanımların ise koruyucu örtüsü olarak kullanmıştır. Pompeii kalıntılarında tam bir keçe yapım atölyesi ortaya çıkarılmıştır.”⁷⁵

Tarih sahnesinde Orta Asya ile sınırlı kalmayan keçenin bulunuş öyküsünün, Aziz Clement ile de kesiştiği söylenir: “Bir yolculuğunda rahat olsun diye sandaletine yün serdiğinde keçeleşmiş olduğunu görmüştür.”⁷⁶

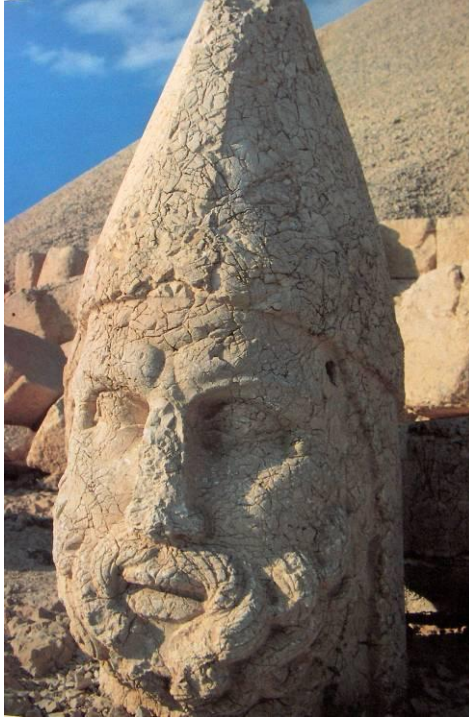
⁷² HOMEROS, **İlyada**, Türkçesi Azra Erhat, A. Kadir, Can Yayınları, 12. Basım 2001, s.248.

⁷³ Sabahattin Türkoğlu, **Tarih Boyunca Anadolu’da Giyim Kuşam (Tarih öncesi çağlardan, Osmanlı Devletine kadar)**, Atılım Matbaası, İstanbul, 2002, s.83-84.

⁷⁴ Sabahattin Türkoğlu, A.g.k., Resim 113, s.84.

⁷⁵ Werner Von Bergen, Herbert R. Mauersberger, **American Wool Handbook**, Textile Book Publishers, U.S.A, 1948, The Manufacture of Felts, Non-woven Felts By Niran Bates Pope s.902.

⁷⁶ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.561.



Resim 30. Nemrut dağı üzerindeki heykeller. M.Ö 69- M.S 72 yıllarında egemenliklerini sürdüren Kommagenelerin dünyaca ünlü yapıtı Nemrud dağı üzerindeki tümülüsdür. Düşerek çevreye yayılan heykellerin başları; keçe başlıklar dikkat çekicidir.⁷⁷

Hitit (Hititler, İ.Ö. 1750–1200; Geç Hititler, İ.Ö. 1200–700) kabartmaları incelendiğinde, tanrıların ve soyluların başlarında bulunan başlıkların Mevlevi sikkeleri ile Osmanlı keçe başlıklarına benzedikleri görülmektedir. Bunların da keçe olmasının muhtemel olduğu düşünülmektedir. Frigler’de (İ.Ö. 1200–700) biçim değiştiren başlığın tarihe Frig başlığı olarak geçtiği, “Kıyafet tarihçilerinin, Friglere ait olsun olmasın bu tür başlıklardan “Frig başlığı” ya da “Attis başlığı” adıyla söz ettiği görülmektedir.”⁷⁸

⁷⁷ Firdevs Sayılan, “Güneydoğu Anadolu’nun Düş Dünyası: Nemrud’un Tanrı Kralları”, **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, Sayı:66, Şubat 1992, s.27–29.

⁷⁸ Sabahattin Türkoğlu, **Tarih Boyunca Anadolu’da Giyim Kuşam (Tarih öncesi çağlardan, Osmanlı Devletine kadar)**, Atılım Matbaası, İstanbul, 2002, s.56.



Resim 31.



Resim 32.

Resim 31. Tanrı-kral Midas heykeli. (Afyon Müzesi) ⁷⁹

Resim 32. Geç Hititler döneminden bir kabartma, Anadolu Medeniyetleri Müzesi. ⁸⁰

“Çinliler, Hunların kubbeli keçe çadırlarına, ‘ch’iung-lu’ demişlerdir. Bu söz; sonsuzluk, boşluk, kubbe, barınacak yer anlamını taşımaktadır. Türklerde arabalı evler, Çin tarihinde kesin olarak görülmektedirler.”⁸¹

Orta Asya’da göçebe olarak yaşayan Türkler keçeyi bu yaşam tarzının sonucu olarak hemen hemen her alanda kullanmışlardır.

Çadırlarda en yaygın kullanım tipi, topak ev olarak da bilenen kubbe çatılı, kuvvetli rüzgâra dayanıklı yurtlardır. Söğüt çatı ile desteklenen, diyagonal tahta kafesin üzerine keçe bağlanarak soğuk ve yağmurdan korunmak mümkün olmaktadır. (bk. Resim 33, s.50)

⁷⁹ Sabahattin Türkoğlu, **Tarih Boyunca Anadolu’da Giyim Kuşam (Tarih öncesi çağlardan, Osmanlı Devletine kadar)**, Atılım Matbaası, İstanbul, 2002, s.56.

⁸⁰ <http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFA80988BFAA5E6B09F8023BAEAB803944> internet adresinden 14.03.2008 tarihinde indirilmiştir.

⁸¹ Bahaddin Ögel, **Türk Kültür Tarihine Giriş 7**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000, s.57.

16. yüzyıl sonuna kadar üstü kubbe biçiminde olan yurd veya keçe tipi çadırlar, Osmanlı'da kullanılmış, daha sonra bunların yerini günümüze gelen çadır örnekleri almıştır.⁸²

Orta Asya'dan itibaren yurd, topak ev, ak ev, keçe çadır, Osmanlı'da ise oba gibi adlarla anılan keçeden çadırların, Osmanlı'da yerleşik hayata geçişle birlikte yerlerini padişahın saray dışındaki görkemini göstermek ve seferlerde orduya hizmet etmek amacıyla gösterişli ve dayanıklı kumaşlardan yapılan 'otağ-ı hümayun'lara bıraktığı görülmektedir. Osmanlı'dan günümüze tek bir keçeden çadırın kalmamasının sebebi ise güveye dayanıklı olmayan keçenin bu nedenle yok olup gitmesi gösterilebilir.



Resim 33. Topakev (yurt) ve üzerine örtülen keçe. (Afyon yakınlarından).⁸³

İ.Ö. 3-4. yüzyıllara ait olduğu belirtilen Noin-Ula, Pazırık kurganlarında* Hunlar'a ait birçok eşya ile insan ve hayvan iskeletleri bulunmuştur. Rus arkeologlar tarafından yapılan bu kazılardan elde edilen bilgiler, tekstil tarihi açısından oldukça önemlidir.

⁸² Nurhan Atasoy, **Otağ-ı Hümayun Osmanlı Çadırları**, T.C Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü Topkapı Müzesi Has Ahırlar, Aygaz, 2000, s.4.

⁸³ Şerife Atlıhan, "Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler", **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, No: 67, Haziran 1992, Foto: Josephin Powel, 1983, s.54.

* Kurgan: Tepe biçiminde mezar, höyük. TDK Güncel Sözlük.

Keçelerde süsleme tekniği olarak applike* tekniği kullanılmış, kurganlardan çıkan at iskeletleri ile birlikte birçok keçe eyer örtüsü de çıkarılmıştır. Kompozisyonlarda genellikle dağ keçisi, geyik, aslan gibi hayvanlar yer almış, renkli keçeler kesilerek, keçeye ya da deriye applike tekniği ile yapıştırılmış veya dikilmiştir.

Birinci Pazırık kurganından çıkarılan keçe eyer örtüsünde, kartal girffonun dağ keçisine saldırışı konu edilmiştir. Leningard Hermitaj Müzesi'nden bulunan bu eyer örtüsü kırmızı keçe zemin üzerine yeşil, beyaz ve krem renklerinde keçe parçalarının applike tekniğiyle uygulanması sonucu elde edilmiştir. (Resim 34) Beşinci Pazırık kurganından çıkarılan keçenin 4,5x6 m boyutlarında olduğu, bu büyüklükte bir keçenin mezar odasını ya da çadırı kaplamak üzere yapıldığı düşünülmektedir. Keçe üstündeki kompozisyon applike tekniği ile yapılmıştır. (bk. Resim 35, s.52)



Resim 34. Birinci Pazırık kurganından çıkarılan keçe eyer örtüsü.⁸⁴

* Applike: Düz veya desenli bir kumaştan kesilmiş motiflerin bir başka kumaşa işlenmiş durumu. TDK Güncel Sözlük.

⁸⁴ Nina Hyde, "Fabric of History Wool", **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.559.



Resim 35. Beşinci Pazırık kurganından çıkarılan keçeden detay.⁸⁵

Tarihte ilk kez Türk adını kullanan Göktürkler, taptıkları gök tanrıdan dolayı keçe ile yapılan gök rengindeki örtüleri kutsallık sembolü olarak kullanmışlardır. “Çin kaynaklarında, Göktürklerin tanrıların keçe ve derinden tasvirlerini yaptıklarını ve bunları direklerde âlem (bayrak) gibi taşıdıkları belirtilmiştir.”⁸⁶

Keçe yaygılar*, kullanım alanının dışında Orta Asya Türk tarihinde önemli bir yere sahiptir. Türk hakanlar, tahta çıkma törenlerinde, keçe yaygı (keçe halı olarak da niteleyebiliriz) üstünde havaya kaldırılarak hakanlıklarını almışlardır.⁸⁷ Bu açıdan keçe yaygılar, ev eşyası olmaları dışında, bir ‘hukuk ve devlet sembolü’ olma özelliği de taşımaktadır denilebilir. Bu gelenek Osmanlı’nın kuruluş aşamasına kadar önemini korumuştur.

Göçebe yaşamdan yerleşik yaşama geçen Uygurların, keçeyi çadır olarak yaşamlarından çıkarttıkları, fakat yaygı ve şapka olarak keçeden vazgeçemedikleri yazılı kaynaklarda

⁸⁵ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.559.

⁸⁶ Cavidan Başar Ergenekon, **Tepme Keçelerin Tarihi Gelişimi Renk Desen Teknik ve Kullanım Özellikleri**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Yayınları, 1999, s.18.

* Yaygı: Yere veya döşeme üzerine serilen örtü. TDK Güncel Sözlük.

⁸⁷ Bahaddin Ögel, **Türk Kültür Tarihine Giriş 3**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000, s.183.

görülmektedir. Kullananın sahip olduğu pozisyona göre, keçe şapkaların formları da değişiklik göstermektedir.

Çin kaynaklarında, keçe şapka ve külahların, Göktürk çağından itibaren Türk kavimlerinde ortak bir özellik olarak kullanımını görmek mümkündür. “Orta Asya’daki Moğol kavimleri, uzun zaman bu keçe şapkalarını bırakmamışlardır, bu sebeple Özbek Türkleri, Moğollar ve Tatarlara, keçebaş denilmektedir.”⁸⁸

Keçenin sosyo-kültürel hayatta belirleyici nitelikler kazanıp, kavimleri tanımlaması dışında göçle anılır olan keçe, göçerleri de anlatmada kullanılmıştır. Göçebe hayatın ayrılmaz bir parçası olduğu için, “Doğu Türkistan’da keçe, göçebe insan demektir.”⁸⁹

11. yüzyıldan itibaren Anadolu’ya başlayan göçlerle Orta Asya Türk kültürü de Anadolu’ya gelmiştir. Selçuklular döneminde yerleşik ve göçebe yaşam iç içe olup, çadırlar hem göçerler hem de ordu tarafından kullanılmıştır. Selçuklular döneminde kurulan Ahilik teşkilatı ile esnaf ve sanatkârlar bir araya gelmişler, keçeciler de bu teşkilatta yerlerini almışlardır.

13. yüzyılda Mevlevi teşkilatına üye kişilerin başlarına giydikleri sikkeler de keçeden yapılmaktadır. Mevlevi dervişlerin giydiği deve tüyü rengindeki silindir şeklinde, uzunca bir külah olan sikkenin ilk örneklerine Uygurlar döneminde rastlanmaktadır. Günümüzde de keçecilikte önemini koruyan Konya’da Sn. Mehmet Girgiç’in atölyesinde tiftik ve kaşmir kullanılarak sikke yapılmaktadır. (bk. Resim 36, s.54)

Osmanlı’da keçenin kullanım alanı daralmış, kalın ve kaba yapısından dolayı sadece başlık olarak tercih edilmiştir. Bu kullanım alanının daralmasında şüphesiz Orta Asya ile Anadolu’nun iklimsel farklılığı önemli bir etkidir. Kullanım alanı daralan keçe başlık olarak çeşitlenip, makamsal üstünlük belirten başlıklarda form değişikliğine uğramıştır; başlığa takılan değerli taşlarla da bu farklılık belirginleştirilmiştir.

⁸⁸ Bahaddin Ögel, **Türk Kültür Tarihine Giriş 3**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000, s.186–187.

⁸⁹ Şerife Atlıhan, “Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler”, **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, No: 67, Haziran 1992, s.54.



Resim 36. Tiftik ve kaşmir elyafı kullanılarak yapılmış ve kurumaya bırakılmış sikkeler. ⁹⁰



Resim 37. Konya Mevlana Müzesi'nde bulunan balmumundan heykeller dönemin giysileriyle. ⁹¹

⁹⁰ Foto: Semra Gür, Konya, 2006.

⁹¹ Foto: Semra Gür, Konya, 2006.

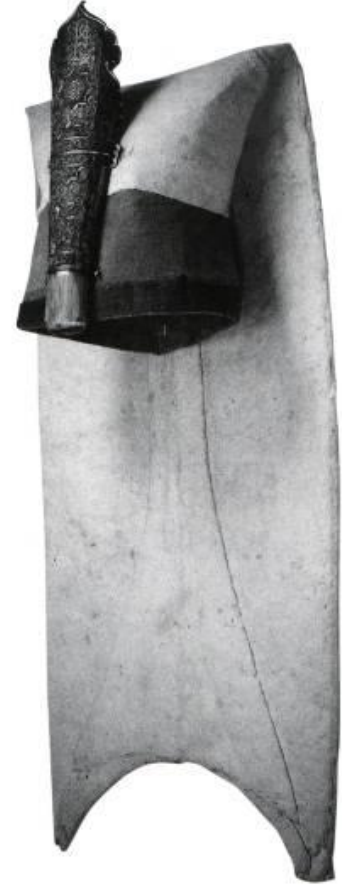
Yeniçerilere ait olan börk (diğer adı skf) hakkında, Hüseyin Kazım tarafından Büyük Türk Lugatı adlı eserinde uhadan da yapılabilir diye bahsedilse de mutlaka keçeden yapıldığı belirtilmektedir.⁹² Bu başlıklar arasında önemlileri börk, fes, arakiye ve destardır.



Resim 38. Destar⁹³



Resim 39. Arakiye⁹⁴



Resim 40. Brk⁹⁵ (17.yy)

Kafa kısmı; Yükseklik: 24 cm / üst genişlik: 29,5 cm.
Sırt kısmı; Uzunluk: 74,5 cm / Genişlik: 35,5 cm.

Keçenin Anadolu'da diğer bir kullanımı da bebek kundağıdır. Keçe sayesinde bebeğin vücudu fazla bklmemekte hem de keçe onu sıcak tutmaktadır.⁹⁶

⁹² Reşat Ekrem Koçu, **Türk Giyim, Kuşam ve Süslenme Sözlüğü**, Güncel Yayınları, 1996, s.45-46.

⁹³ Konya Mevlana Müzesi, Foto: Semra Gr, 2006.

⁹⁴ Konya Mevlana Müzesi, Foto: Semra Gr, 2006.

⁹⁵ Marlne Lang, **Filz Knust Tradition und Experiment**, Haupt, 2003, s.34.

⁹⁶ şerife Atlıhan, "Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler", **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, No: 67, Haziran 1992, s.55.

“Yurd olarak çadır kullanımından bahsettiğimiz keçe, çoban kepeneği olarak da çobanın küçük evi olmuştur. Asya’nın çoğu yerinde giyilen, palto, çadır ve battaniye olarak hizmet eden su geçirmez kepenek, o kadar sert ve dayanıklıdır ki, tek başına ayakta durmayı başarır. Tek parça keçeden şekillendirilen kepenek, üreticisinin ve içindeki sahibinin adı dışında çok az bir süsleme istemektedir.”⁹⁷



Resim 41. Kepenek.⁹⁸

Bugün Anadolu’da geleneksel keçe üretimi Konya, İzmir-Tire, Afyon, Isparta-Yalvaç’ta bulunan keçe atölyelerde devam etmektedir. Günümüz teknolojisi ile elde edilen tekstiller, keçenin kullanım alanını daraltmıştır. Bu düşüş endüstri devrimi ile başlamıştır; seri üretim ile başlayan bu süreç keçeyi geleneksel sanat anlayışı içinde üretmeyi zorunlu kılmaktadır. Fakat yünün bu üstün özelliği ile yapılan keçe ve keçeleştirme tekniği sanat alanında önemini gittikçe arttırmaktadır.

⁹⁷ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.584.

⁹⁸ Mehmet Girgiç’in atölyesi önünde bulunan kepenek, Foto: Semra Gür, Konya, 2006.

2.3. KEÇELEŞTİRME

Yün ve diğer hayvansal liflerin (tiftik, kaşmir, alpaka, deve yünü, vb.) fiziksel özelliği sonucu gerçekleşen keçeleşme, bitkisel ve yapay liflerde gerçekleşmemektedir.* Bu çalışma kapsamında keçe yapım aşaması 2 başlık altında ele alınmıştır: Geleneksel keçe, sanayi tipi yün keçe. Bu ayırım keçenin yapım aşamasındaki farktan ve elde edilen ürünün kullanım yerinden kaynaklanmaktadır.

2.3.1. GELENEKSEL KEÇE

Geleneksel keçe yapımında, yöresel farklılıklar söz konusudur. ‘Fethiye Yörüklerinde Keçeler’ adlı makalede; bazı obaların soğuk su kullanarak keçe yaptıklarını ve böyle yapılan keçenin daha dayanıklı olduğunu, bazı obaların ise sıcak su ile daha sıkı keçeler elde edilebileceği konusundaki görüşler yer almıştır. Fethiye’de kirli bulunup yıkanan yünün, yıkama suyunun keçeleştirme işleminde kullanıldığı anlatılmaktadır. Burada ki amacın, yünün yıkanması sırasında serbest kalan yün vaksının geri kazanımı olduğu belirtilmiştir. Diğer bir görüş ise; “Soğuk havada bile keçe yapımının zorlaştığı, suyun vücut ısısına yakın sıcaklıkta olması gerektiğidir.”⁹⁹

Keçeleştirme işleminde 4 ana işlem vardır:

- Elyafın kalıba dökülmesi,
- Tepme,
- Pişirme,
- Bitim.

Keçeleştirme işlemine yünün açılması (atılması) ile başlanır, bu işlemle hem yün açılır hem de üzerindeki bitkisel atıklardan arındırılır. Geçmişte bu işlem yay denilen aletlerle yapılmakta iken günümüzde tarak makineleri de kullanılmaktadır. Kabartılan yünler ‘sepki’ adı verilen 5-6 parmaklı el şeklindeki aletle kalıp olarak kullanılan hasır ya da eski keçenin üzerine eşit bir şekilde dağıtılır.

* ‘Yünün Fiziksel Özellikleri’ başlığı altında incelenen ‘Keçeleşme’ alt başlığına bakınız, s.22-23

⁹⁹ Mehmet Girgiç ile 26 Ağustos 2006’da Konya’da kendi keçe atölyesinde yaptığım görüşmeden elde edilen bilgiler.

Küçük boyutlu keçelerde bu işlemi elle tutam tutam koparılan elyafı eşit biçimde yerleştirerek de yapmak mümkündür. Bu işlem bittikten sonra elle yapılan kontrolde eksik kalan yerlere elyaf ilave edilir, düzgün bir keçe elde etmek için elyafın kalıba düzgün ve eşit biçimde dökülmesi gerekmektedir.


Eğer keçe desenli olacaksa kalıp üzerinde öncelikle desen hazırlanır, daha sonra desenin üzerine zemini oluşturacak olan elyaf yerleştirilir. Hafif keçeleştirilmiş yünlerden kesilerek de desen hazırlanabileceği gibi sabunlu sıcak suya (vücut ısısına yakın derecedeki su) batırılan yünlere elle yapılan müdahalelerle de desen hazırlamak mümkündür.

Tepme işlemine başlamadan önce elyaf yığını, sıcak sabunlu su ile hafifçe nemlendirilir ve yığın, silindirik bir boruya sarılır, rulo haline getirilerek sıkıca bağlanır. Yarım saat boyunca aşağı-yukarı ayakla tepme işlemi gerçekleştirilir. Açılıp kontrol edilen keçede, elyafın birbiri içine geçmesi tepme işlemi için yeterlidir. Tepme işleminde günümüzde makinelerden de yararlanılmaktadır; büyük bir tekne içinde sürekli dönen rulo halindeki keçeye, makineye monte edilmiş büyükçe bir kütük yardımıyla vurularak tepme işlemi gerçekleştirilir. Bu makine, Çanakkale'de örneğine rastlanan dink düzeneğinin gelişmiş halidir denilebilir. (bk. Resim 10-11, s.28-29)

Eskiden pişirme işlemi hamamda bu iş için ayrılmış yerlerde yapılırken, günümüzde ise atölyelerde yapılmaktadır. Küçük boyutlu keçelerde pişirme işlemi için sıkma devri ve yıkama süresi ayarlanabilen çamaşır makinelerinden yararlanılabilir. Keçe açılarak silindirik boru çıkartılır ve kendi üzerine sarılarak rulo haline getirilir. Üzerine sıcak sabunlu su dökülerek, elin dirsekle olan kısmı arasında ezilip ileri geri hareket ettirilir. Bu işlem keçenin dört tarafı için uygulanır ve yaklaşık bir saat sürer. Arada kontrol edilen keçede, keçeleşmenin derecesi, kullanım alanına ve istenilen sertlik derecesine göre belirlenmektedir.

Bitim işleminde keçenin üzerine su dökülerek sabundan arındırılır, tekrar sıkı bir rulo yapılarak dik şekilde 1 gece bekletilir. Suyu süzülen keçe açılarak kurumaya bırakılır. Pürüzsüz bir yüzey için keçe parlatma işleminden geçer, burada yüzeyden bir kat makaslanır böylece desen belirginleşir.

Keçeleştirme işlemini 12 aşamada gerçekleştirmek mümkündür:

	<p>1. Keçe yapımına desenli kısmın hazırlanması ile başlanır. Belirlenen ölçülerde kesilmiş olan pamuklu kumaş, daha sonra desenli kısım ile düz yerleştirilecek yünün arasına konulur. Aynı zamanda desenli kısmın da alanını belirleyen bu kumaşı, desen hazırlarken plastik muşambanın altına yerleştirmek kolaylık sağlar. Desenin kenarlarına yerleştirilen yün elyafı öncelikle iki el arasında belirli kalınlıkta fitil haline getirilir ve sabunlu suya batırılarak muşambanın üzerine istenilen şekilde yerleştirilir.</p>
	<p>2. Her bir desen sabunlu suya batırıldıktan sonra muşambanın üzerinde şekillenir. Bizim gördüğümüz kısım daha sonra yün ile kaplanacak taraftır. Desenin görünen yüzü muşambaya yapışık olan taraftır, yani desen ters-ten yapılır.</p>
	<p>3. Desenin iç kısmının tamamlanması ile çerçeve kısmına geçilir. Burada da sabunlu suya batırılan yünler desen kenarına göre şekillendirilir, diğer kısımlarda kuru yün kullanılır.</p>
	<p>4. Dış çerçeveyi oluşturacak olan yünlerin yerleştirilmesi ile kumaş desenin üzerine örtülür. Hazırlanan desenlerin arka planında pamuklu kumaş görünecektir.</p>

	<p>5. Pamuklu kumaş sabunlu su ile ıslatılır.</p>
	<p>6. Pamuklu kumaşın üzerine yatay ve dikey konumda tutam tutam koparılan yün elyafı eşit bir şekilde yerleştirilir. Büyük boyutlarda yapılan keçeler için sepki olarak adlandırılan tarak benzeri gereç ya da hallaç makinesi kullanılır.</p>
	<p>7. Yünün yerleştirme işleminin bitmesi ile elle yapılan kontrol sonucunda eksik kalan yerlere yün takviyesi yapılır; eşit dağılım önemlidir.</p>
	<p>8. Sabunlu su ile ıslatılan yün, keçeleştirme işlemi için hazırdır.</p>

	<p>9. Arasına plastik bir silindir yerleştirdiğimiz keçe, muşamba ile sarılır ve tepme işlemine başlanır. Büyük boyutlu keçelerde ayak ile yapılan bu işlem, hazırlanan keçenin boyutundan dolayı el ile yapılmıştır.</p>
	<p>10. Belirli sürede farklı ynlerde yenilenen tepme işlemi en az 20 dakika kadar devam eder. Yn liflerinin i içe geçmesi ile pişirme işlemine geçilir. Günümüzde pişirme işlemi için belirli boyutta keçelerde çamaşır makinelerinden de yararlanılabilir. Çamaşır makinesini, günlük deterjanla sıkma miktarını ayarlayarak kullanabiliriz.</p>
	<p>11. Çamaşır makinesinden çıkan keçe için yapılması gereken son işlem kenar düzeltme ve dirseklemedir.</p>
	<p>12. Son aşamada, sabunlu su ile ıslatılan keçe dirsekler aracılığı ile düzeltir.</p>

Tablo 10. Keçeleştirme işlemi. ¹⁰⁰

¹⁰⁰ Foto: Semra Gr, Keçe yapım Semra Gr, Mehmet Girgiç keçe atölyesi, Konya, 2006.

2.3.2. SANAYİ TİPİ YÜN KEÇE

“Union Felt Products”a göre keçenin makinelerle ilk üretiminin, Amerikalı C.R. Williams tarafından yaklaşık olarak 1820 yılında gerçekleştirildiği belirtilmektedir.”¹⁰¹

Keçe sanayinde diğer tekstil kollarında kullanılan çok daha fazla sayıda çeşitli hammadde kullanılabilir. Ağırlıklı olarak keratin lifleri kullanılmakla beraber, saf yün, kullanılmış yün, pamuk, ipek, kıl, kapok, rayon ve diğer sentetik lifler de kullanım yerine bağlı olarak keçe içine karıştırılabilirler. Kullanılmış yünlerin örtü hücreleri zarar görmüş olacağından tekrar keçeleşme işlemi için uygun değildir; bu yünler ucuz keçe yapımında kullanılmaktadırlar.

Keçeleştirme işleminin temelini sıkıştırma ve dinkleme oluşturur. Sıkıştırma işlemi sadece keçeleştirmeye özgüdür, dinkleme ise tüm yünlü dokumalara yapılabilen bir bitim işlemidir. Keçeleştirmede, dinkleme gerekli bir uygulamadır.

1 mm incelikten, 100 mm kalınlığa kadar çeşitli boyutlarda üretimi gerçekleştirilen sanayi tipi keçelerin piyasada ayrıca disk, plaka, boru, kütük gibi çeşitleri bulunmaktadır. Her birinin ebadı istenildiği gibi ayarlanabilmekte, pamuk yumuşaklığından, matkabin delemeyeceği sertliğe kadar keçe üretimi yapılabilmektedir. Ürünler, keçe kalemlerin içindeki keçeden, uçağın yalıtımına kadar çeşitli sektörlerde kullanılmakta, hayatımızın her anında biz fark etmesek de yer almaktadırlar.

Sanayi tipi üretim 5 aşamada gerçekleştirilir:

- Karıştırma ya da harmanlama,
- Taraklama,
- Sertleştirme,
- Dövme,
- Bitim işlemleri.

¹⁰¹ Werner Von Bergen, Herbert R. Mauersberger, **American Wool Handbook** , Textile Book Publishers, U.S.A, 1948, The Manufacture of Felts, Non-woven Felts By Niran Bates Pope s.903.

2.3.2.1. Makinede Seri Üretim Keçe

2.3.2.1.1. Karıştırma ya da Harmanlama:

Harmana girecek olan elyaf oranlarına göre tartılıp, harman hallaç makinesine verilir. Makine, hava yardımıyla lifleri açar ve yığının homojen bir şekilde dağılmasını sağlar.

2.3.2.1.2. Taraklama:

Harmanlama işleminden sonra tarak makinesinde lifler paralelleştirilerek, tülbent haline getirilir. Her yeri aynı kalınlık ve yoğunluğa sahip tülbent tabakasının oluşumu, keçenin en önemli kısmıdır. Taraktan elde edilen tülbent, çapraz serme yöntemiyle serilir. Çapraz sermede liflerin homojen dağılımı, keçede enine ve boyuna yönlerdeki dayanım farklılıklarını en aza indirir. Gerekli miktarda elde edilen vatkalara* silindire sarılarak sertleştirme makinesine aktarılır.

2.3.2.1.3. Sertleştirme (Sıkılaştırma):

Keçe üretimi için özel geliştirilmiş bir makine ile yapılan bu işlemde, ılık ve nemli lifler basınç, sallama ve çalkalama hareketleriyle bir sonraki işlem olan dövmeye hazırlanır. Vatkalar buhar odalarında bir süre bekletildikten sonra sertleştirme makinesine alınır. Makinede üst tabla aşağı yukarı hareketlidir, belirli bir basınçla vatkanın üstüne indirilerek, vatkanın iki tabla arasında sıkışması sağlanır. Bu işlem vatkanın yönünün değişmesiyle devam eder. Liflerin iç içe geçmesiyle sertleştirme işlemi biter.

2.3.2.1.4. Dövme:

Çekiçli ve çok silindirli dövme makineleri bulunur. İşlemin ana amacı, geleneksel keçe üretiminde ayakla yapılan işlemin makine ile yapılmasıdır. Makine içinde keçeleşme hızını arttırmak için sıcak suyla sabun kullanılır. “Dinkleme işlemi 3 dakikalık süreçlerde gerçekleşir; hafif keçelerde 12 saat, sert ve düz olan parlatmada kullanılan keçelerde ise bu süre 12 saatten daha uzun sürer.”¹⁰² Belirli aralıklarla işlem sırasında keçe makineden alınır, düzleştirilir ve işleme devam edilir. Dinkleme işleminden sonra keçe temizlenir, sabun, yağ ve diğer atıklar uzaklaştırılır. Dinkleme işlemi sonrasında,

* Votka: Serilme işlemiyle oluşan yığına verilen ad.

¹⁰² Werner Von Bergen, Herbert R. Mauersberger, **American Wool Handbook**, Textile Book Publishers, U.S.A, 1948, The Manufacture of Felts, Non-woven Felts By Niran Bates Pope s.909.

fazla yoğunlukta keçe gerektiğinde, tabak keçeler baskıdan geçirilir. Sert, taş gibi keçeler elde etmek için baskı gerekli bir işlemdir.

2.3.2.1.5. Bitim İşlemleri:

Kurutuculardan geçirilen keçeler, lif uçlarının temizlenmesi için kırpılır ve baskıdan geçirilir.

2.3.2.2. Sanayi Tipi Yün Keçelerin Kullanım Alanları

- Parlatma ve cilalama malzemesi olarak; cam, optik lensler, plastik, metal, değerli taşlar, diş parlatma keçeleri olarak kullanılmaktadır.
- Depolama, filitreleme, sifonlama, sıvı transferi ve yağlama malzemesi olarak; baskı silindirleri, keçe kalem uçları, mürekkep emici silindirler ve diğer birçok makine parçaları için yağlama fitilleri olarak kullanılmaktadır.
- Yüzey kaplama, doldurma, yastık ve minder malzemesi olarak; mobilyacılıkta, yer döşemeciliğinde, ayakkabı ve botlar için taban astarı amacıyla, eyerlerde, mekanik amaçlı yastıklamalarda, yarış atlarında dizlik olarak kullanılmaktadır.
- Titreşim yalıtımı, şok ve ses emme malzemesi olarak; ağır ve sesli çalışan makinelerin bulunduğu makine parklarında, ses yalıtımını sağlamak için duvar kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadırlar.
- Sürtünme ve temizleme malzemesi olarak; tebeşir tahtası silgileri ve araba camı sileceklerinde kullanılmaktadırlar.
- Isı yalıtım malzemesi olarak; ısı yalıtımı gerektiren ortamlarda taşıyıcı boruların etrafında, buzdolaplarında, kışlık bot ve çizmelerin astarlarında kullanılmaktadırlar.
- Vurmanın gerekli olduğu ortamlarda kontrol malzemesi olarak; piyanolar için vurma tamponları, piyano pedallarında, davul sopalarında, vurucu top, çekiçler ve daktilolarda kullanılmaktadırlar.

Yukarda da görüldüğü üzere keçenin spor malzemelerinden müzik aletlerine kadar çok geniş bir kullanım alanı vardır. “Yün elyafının üstün dayanımından 150 yardalık yün ipliği ile beyzolda, yün keçesi ile de piyano çekiçlerinin kaplanmasında yararlanılmaktadır.”¹⁰³

¹⁰³ Nina Hyde, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.561.



Resim 42. Tenis topu ¹⁰⁴



Resim 43. Piyona aksamı ¹⁰⁵



Resim 44. Ksilofon ¹⁰⁶

¹⁰⁴ http://www.iwto.org/Projects/WWA/2006/images/Marketing/5%20Rosenthal_Felt%20Project.pdf adresinden Felt The Fabric of Diversity adlı pdf dosyasından 15.02.2007 tarihinde alınmıştır, s.14.

¹⁰⁵ http://www.iwto.org/Projects/WWA/2006/images/Marketing/5%20Rosenthal_Felt%20Project.pdf adresinden Felt The Fabric of Diversity adlı pdf dosyasından 15.02.2007 tarihinde alınmıştır, s.15.

¹⁰⁶ Monika und Jürgen Fergg, **Filz und Form**, Haupt, İtaly, 2003, s.22.

3. DOKUNMAMIŞ TEKSTİLLER (NON-WOVEN)

3.1. TANIM

Tekstil teknolojisinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkan ve hayatımızda önemli bir yere sahip olan dokunmamış tekstiller, keçe ile olan ilişkisi nedeniyle tartışılan bir konudur. Keçeler dokunmamış tekstillerin ilk örneğidir şüphesiz, fakat günümüzde kullanılan liflerin üstün kullanım özellikleri ve kazandırılan teknolojik özelliklerle gelişmiş olan dokunmamış tekstiller, geleneksel keçe ile yollarını ayırmıştır denilebilir.

Yün, incelik, uzunluk, mukavemet, elastikiyet ve kıvrım gibi özellikleri yanında ısıyı iyi tutma, fazla rutubet alma, az ıslanırılık ve keçeleşme yeteneği gibi üstün özellikler gösteren hem bir dokuma hammaddesi hem de ilk non-woven (dokunmamış tekstiller ya da dokunmamış kumaşlar) olan keçelerin ana maddesidir. Yünün keçeleşme özelliği ile elde edilen keçeler, ilk tekstil malzemesi olarak nitelendirilebilirler. Çünkü dokuma sistemi için gerekli olan çözgü ve atkı sistemi olmaksızın elde edilen bu dokuda sadece yün elyafının fiziksel özelliğinden yararlanılmıştır. Bu konuda değişik tanımlamalar ve görüşler bulunmaktadır:

Örneğin, ‘Tasarım ve Üretim Yönüyle Keçeler’ adlı sanatta yeterlilik tezinde, “non-woven”lar endüstriyel keçeler olarak adlandırılmaktadır.”¹⁰⁷

Öte yandan ‘Nonwoven Endüstrisi’ adlı makalede Nonwoven Ticaret Birliği (EDANA) tarafından tanımlanan ve hemen hemen uluslararası standart olarak benimsenen tanımda: “nonwoven dan oluşan kumaş; mekanik, kimyasal ya da fiziksel olarak tülbent halinde birleşmiş lifler olarak açıklanır. Dikilerek bağlanmış ipliklerden oluşan kumaşlar ve yüne ıslakken biçim verilerek oluşturulan geleneksel keçeler ise, nonwoven olarak kabul edilemezler. Çünkü geleneksel keçeler gerçekten, yüzyıllardır bilinen klasik keçelerdir ama yapılış tarzı ve kullanım amacı olarak, kabul edilen tanımla bağdaşmazlar.”¹⁰⁸ denmektedir.

¹⁰⁷ Ülkü Akça, **Tasarım ve Üretim Yönüyle Keçeler**, (Sanatta Yeterlilik Tezi, Danışmanı: Prof. Dr. Şahin Yağan,) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1998, s.22.

¹⁰⁸ Jhon E. Ford, “Nonwoven Endüstrisi”, **Tekstil Araştırma Dergisi**, 1995/2. Çeyrek, s.88.

‘Non-woven ve Elyafı’ adlı makalede non-woven : “Teladan, vatkadan ve belli bir yönde veya tesadüfen dağıtılmış elyaf yığınının oluştuğu ürünlere nonwoven adı verilir. İç tutarlılıkları mekanik, termik, kimyasal bir yöntemle veya bu yöntemlerin birlikte uygulanmasıyla sağlansa da, dokuma ve bilinen keçe kumaşları kapsam dışı olarak kabul edilir.”¹⁰⁹ şeklinde açıklanmaktadır.

‘Tekstil Teknolojisi’ kitabında konu ‘Nonwoven Yüzeyler’ başlığı altında incelenmiştir: “Yün gibi hayvansal liflerden yapılan ve pulumsu yüzeyinden dolayı sıkıca birbirine kenetlenen keçelerin dışında, tekstil yüzeyi oluşturmada bütün geleneksel yöntemlerin ipliğe gereksinimi vardır. Nonwoven yüzeyler ise iplik oluşturmaksızın doğrudan elyaftan yapılır. [...] Lif tabakasını sıkıştırmak ve pekiştirmek için bir başka yol da iğneleme yöntemidir. Aşağı yukarı hareketli iğne gruplarının lif tabakası içine doğru çok sayıda girip çıkması lifleri birbirine düğümler; yün keçesindeki duruma benzer bir şekilde nonwoven yüzeyler elde edilir.”¹¹⁰ Burada da belirttiği gibi keçe ve dokunmamış tekstiller arasında şekil “keçe gibi” benzerliği olduğu ileri sürülmüştür.

“Nonwoven tekstil malzemeleri bir ürüne özel nitelikler kazandırmak amacıyla geliştirilmiştir. Diğer tekstil malzemeleri ile karşılaştırıldığında ekonomik üretim, yüksek verimlilik, yüksek performans ve düşük gramajlarda üretimin olması gibi avantajlara sahiptir.”¹¹¹

Yünün keçeleşme özelliği başka hiçbir lif grubunda olmayıp sadece hayvansal liflerde -ki bu da sadece belirli yün lif tiplerinde- olan fiziksel bir özelliktir. Dokunmamış tekstillerde ise lifler; çözgü ve atkı iplik sistemi kullanılmadan çeşitli yöntemlerle tülbent halinde birbirlerine tutturulurlar; birbirleri içine geçmesi çeşitli kimyasal yollarla sağlanmaktadır. Dokunmuş tekstillere göre dokunmadan elde edildiği için keçeler ve dokunmamış tekstiller aynı kategoride düşünülebilir, fakat keçede yünün fiziksel özelliği keçeleşmeyi sağlarken, dokunmamış tekstillerde lifler yapıştırıcılarla ya da termal yöntemlerle birbirlerine tutturulurlar.

¹⁰⁹ İsmail Usta, “Nonwoven ve Elyafı”, **Tekstil Araştırma Dergisi**, (Bu makale Tekstil Araştırma Dergisinin internet sitesinden indirilmiştir.)

¹¹⁰ İnci Başer, **Tekstil Teknolojisi**, İstanbul, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, 1998, s.52-53.

¹¹¹ Alfred Watzl, Jörg Eisenacher, “Non-woven Ürünleri ve Hayat Tarzı”, **Tekstil Teknik**, Kasım 2000, s.122.

“Dokusuz yüzeyler, tekstil sanayinde direkt olarak elyaflardan yapılan ve yapıştırıcılarla bağlama, eritme ile yapıştırma (termoplastik elyaf kullanılıyorsa) ya da mekanik olarak iğneleme işlemi ile birbirine geçmek suretiyle kumaş olarak bir arada tutulan tekstil materyallerdir.”¹¹² Bu tanımla birlikte keçe ve dokunmamış tekstiller arasındaki farkın açığa çıktığı görülmektedir. Konuyu daha iyi anlamak açısından dokunmamış tekstillerde doku oluşturma yöntemlerini de kısaca anlatmak gerekmektedir:

3.2. DOKUNMAMIŞ TEKSTİLLERDE DOKU OLUŞTURMA TEKNİKLERİ

Tülbent elde etmek için pamuk tarama sistemleri kullanılır. Bu yolla liflerin rastgele dağılımı sağlanır. Liflerin tek bir yöne dayanım göstermesini önlemek için tülbentler çapraz yayılırlar. Buna kuru işlem de denir.

Elde edilen tülbent, bağlama yöntemleri kullanılarak birbirlerine tutturulurlar.

Mekanik bağlama yöntemleri:

- İğneleme ve su jetli bağlama,
- Kimyasal yapıştırıcılarla bağlama,
- Isı ile bağlama,
- Sonsuz lifli işlem.

Tülbentler, iğne düzeneği bulunan makinelerden geçirilir. Tülbente dalan dikenli iğneler, liflerin yönlerini tekrar değiştirir ve böylece her elyaf arasında mekanik bir kenetlenme sağlanır.

Su jeti ile bağlama bir firmanın kullandığı ‘spunlace’ terimi ile de bilinmektedir. Delikli bir kayış üzerindeki tülbentin, yüksek basınçtaki birçok ince su jeti ile işlem görmesidir. Su basıncı ile mekanik bir birleştirme gerçekleşir. Bu yolla yumuşak ve esnek tutumlu bir kumaş elde edilir.

Kimyasal yapıştırıcılar tülbente emdirme, daldırma ya da sprey yöntemi ile uygulanabilir.

¹¹² Mehmet Yakartepe, Zerrin Yakartepe, **Tekstil Teknolojisi Elyaf’tan-Kumaş’a**, İstanbul, T.K.A.M Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi Ltd. Şirketi, 1995, s.2999.

Isı ile bağlamada, elyafın arasına ısı altında eriyebilen termoplastik maddeler konur. Tülbent sıcak silindirler arasından geçirilir ve böylece birleştirilir.

Düzelerden eriyik halinde genelde polipropilen ya da polietilen çekilir, çekimden sonra elde edilen tülbent, sıcak silindirler arasından geçirilerek sabitlenir.

Sonuç olarak, dokunmamış tekstillerin üretim teknikleri, kullanılan lifler ve üstün kullanım özellikleri göz önüne alındığında keçe olarak adlandırılmasının uygun olmadığını ve keçe ile ilgisinin de sadece elyafın iplik haline getirilip dokunmamasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Endüstriyel keçeler olarak adlandırılan ve endüstride kullanılan sanayi keçeler de dokunmamış tekstillerin dışındadır.

4. DENEMELER

4.1. DOKUMA DENEMELERİ

Kaynak taramalarında ve görüşmelerde, yünün fiziksel özelliklerinin bir sonucu olan keçeleşmenin, bugüne kadar yapılan çoğu uygulamada elyaf baz alınarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Fakat bilindiği üzere keçeleşme, sadece elyaf halinde değil aynı zamanda iplik ve kumaş oluştuktan sonra da gerçekleşmektedir. Yünün iplik olup dokunduktan sonra keçeleşmesi ise yünün terbiye işlemleri sırasında ki bir süreç (proses) olarak kalmış, çoğu zaman tekstilde istenmeyen ve önüne geçilmek istenen bir sorun olarak görülmüştür.

Bu çalışmada, yünün elyaftan ipliğe, iplikten kumaşa her aşamada keçeleşme özelliği gösterdiği göz önünde tutulmuş ve farklı dokuma yapıları (konstrüksiyonları) ile çeşitli dokusal araştırmalara girişilmiştir. Tekstil tasarımcılarının elinde bulunması gereken yüzey ve yapı bilgisi hakkında ön bilgi niteliği taşıyacağı düşünülen, farklı örgü yapılarında dokumalar yapılmış ve daha sonra elde edilen dokumalara geleneksel yöntemde uygulanan şekli ile keçeleştirme işlemi uygulanmıştır. Farklı iplik numaraları

ve farklı dokuma yapıları ile bezayağı, dimi ve saten olarak adlandırılan tekstildeki üç temel örgü birimi ile dokuma denemeleri yapılmıştır.*

Yün dokumacılığında keçeleşmeyi etkileyecek unsurlar yapılan dokumalarda ele alınmıştır:

- Strayhgarn yün ipliği fazla sayıda kısa liflerinden oluşmaktadır, fazla sayıda kısa lifte fazla sayıda lif ucu bulunduğundan keçeleşme oranı artmaktadır. Yapılan denemeler incelendiğinde en iyi keçeleşmenin çözgüde Nm 1/16 kullanılan dokumalarda gerçekleştiği görülmektedir. Kısa liflerin hareket etme kabiliyetinin fazlalığı da bunu etkilemektedir.
- Çözgü-atkı sıklığını belirleyen örgü faktörü, ipliklerin bağlantı noktalarını belirlediği için diğer bir önemli etkendir. Bağlantı noktalarının fazlalığı ipliğin hareketini sınırlandırıp keçeleşme oranını azaltmaktadır. Bezayağı örgü yapısı bağlantı noktaları en fazla olan dokuma yapısıdır. Buradan atkı sıklığının fazla olduğu atkı sateninde keçe alma oranının az olması gerektiği sonucu çıkartılmamalıdır. Çünkü bu örgü yapısında atkı sıklığı fazla olmasına rağmen, çözgü-atkı bağlantı sayısı oldukça azdır.
- Keçeleştirme yapılacak dokumanın kumaş harmanı da önemlidir. %100 yünlü kumaşın keçeleşmesi kaçınılmazdır.

Yapılan dokumaları 4 çerçevede incelemek mümkündür:

- Birinci grupta çözgü-atkı ipliği olarak Nm 1/16 yün-Nm 1/16 yün,
- İkinci grupta çözgü-atkı ipliği olarak Nm 1/16 yün-Nm 1/20 soya,
- Üçüncü grupta çözgü-atkı ipliği olarak Nm 2/52-Nm yün-Nm 1/37 yün,
- Dördüncü grupta ise çözgü-atkı ipliği olarak Nm 2/52 yün-Nm 1/32 soya ipliği kullanılan dokumalar.

Kumaşlarda atkı ve çözgü ipliklerinin bağlantı noktaları arttıkça (örneğin bezayağı) dink alma yeteneği azalmaktadır. Bu durum “Yünde Terbiye İşlemleri” başlığı altında incelenirken ortaya çıkan önemli bir saptamadır. Yapılan dokuma örnekleri ile gerçekleştirilen uygulamalarda da bezayağı ana örgüsü ile yapılan dokumaların

* Bu çalışma kapsamında yapılan dokuma denemlerinde Yünsa Yünlü Sanayi A.Ş'nin Üretim ve Ürün Yönetimi Müdürü Sn Ercan Özdemir'in önerdiği iplikler ve dokuma yapıları kullanılmıştır.

keçeleşme işlemi sonucunda diğer örgü yapılarına göre daha az keçeleştiği görülmektedir. Bu örgü yapısında yapılan dokumaların teknik verileri de bu görüşü desteklemektedir.

Keçeleşmenin yeterli derecede gerçekleşebilmesi atkı-çözümlü sıklığına bağlıdır bu doğrultuda en iyi keçeleşme (dink alma) 2/2 dimi ve aynı örgü faktörü değerine sahip olan 2/2 kırık dimi örgüsünde gerçekleşir denilmektedir. Çünkü bağlantı noktaları bu dokuma yapısında ipliğin hareketine olanak vermekte ve böylece keçeleşme gerçekleşebilmektedir. Her iki grupta da bu örgü yapısı ile yapılan dokumalar incelendiğinde teknik verilerin de bunu doğruladığı görülmektedir.

Saten örgüsü ile yapılan denemelerde örgüde oluşan atlamaların uzun tutulması baz alınarak 8'li atkı sateninde 3 atlama yerine 5 atlama tercih edilmiştir. Dokumadaki uzun atkı atlamaları, ipliklerin çözümü ve atkı bağlantılarını azaltmış, ipliklerin hareketine olanak sağlamıştır. Her iki grupta da saten örgüsü ile yapılan dokumaların görünümü ve teknik verileri incelendiğinde keçeleşme düzeyinin iyi bir derecede olduğu fark edilecektir.

Bu çalışma kapsamında yapılan dokuma denemelerinde çözümüde protein esaslı olan yün ipliği, atkıda yine protein esaslı soya fasulyesi ipliği kullanılarak % 50 yün-%50 soya kumaş harmanı elde edilmiştir. Bu kumaş harmanında yapılan denemeler incelendiğinde keçeleşmenin gerçekleştiği, elde edilen kumaşın tuşesinde yumuşama olduğu ve parlaklığın arttığı tespit edilmiştir.

Keçeleştirme işlemi ile 1 cm²'ye düşen çözümü ve atkı tel sayılarında artma olmuş, kumaşın eninde de çekme meydana gelmiştir. Bunun sonucunda m²'ye düşen gramaj artmıştır. Kumaşların teknik analizleri bu sonuçları destekler niteliktedir.

Bu çalışma kapsamında yapılan dokumalara geleneksel yöntemle keçeleştirme denemeleri yapılmıştır. Sıcak su (vücut ısısına yakın sıcaklıkta)+sabun ile yapılan bu işlem tüm dokumalar için 30 dakikadır.

ÇİZELGE 1. BEZAYAĞI

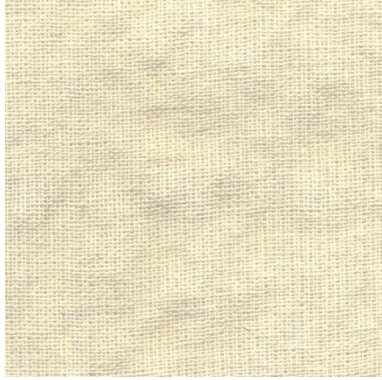
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözüğü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/16 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 18 cm
Çözüğü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 14 cm/tel
Gramaj : 174 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 16,5 cm
Çözüğü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 15 cm/tel
Gramaj : 194 g/m²



Bezayağı örgü yapısındaki bağlantı noktalarının fazlalığı nedeniyle keçeleşme diğer örgü yapılarındaki kadar gerçekleşmemiştir. Keçeleştirilmiş kumaş yüzeyinde oluşan bu görüntü, bezayağı örgüde yıkama sonrası gerçekleşebilen ve tekstil endüstrisinde “kırılma” olarak adlandırılan, istenmeyen bir sonuçtur.

ÇİZELGE 2. 2/2 DİMİ

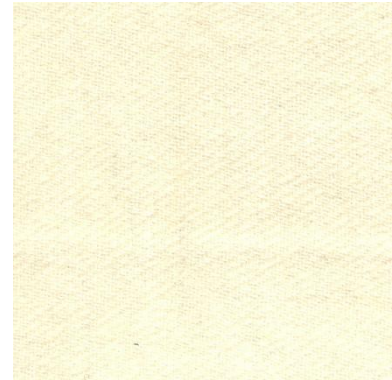
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/16 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 18 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 16 cm/tel
Gramaj : 187 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 14 cm/tel
Atkı Sıklığı : 19 cm/tel
Gramaj : 233 g/m²



2/2 dimi örgü yapısında bağlantı noktalarının azlığı keçeleşme derecesini olumlu yönde etkilemiştir. Çözü ve atkı sıklıklarında 1 cm² ye düşen tel adedi ortalama 2 sıklık artmıştır.

ÇİZELGE 3. 2/2 KIRIK DİMİ

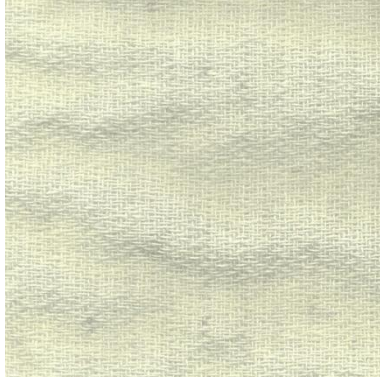
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/16 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 18 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 16 cm/tel
Gramaj : 187 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 14 cm/tel
Atkı Sıklığı : 19 cm/tel
Gramaj : 233 g/m²



2/2 dımınin örgü faktörüne sahip olan 2/2 kırık dımide verilerde de görüldüğü üzere aynı sonuçlar elde edilmiştir.

ÇİZELGE 4. 8'li ATKI SATENİ (5 atlamalı)

Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/16 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 18 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 48 cm/tel
Gramaj : 395 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 52 cm/tel
Gramaj : 411 g/m²



Kumaş yüzeyinde atkı ipliklerinin yüksek oranda atlama yapmasına olanak sağlayan örgü yapısından dolayı atkı sateni tercih edilmiştir. İşlemden sonra kumaşta atkı sıklığı ve gramajın artışı bu örgü yapısında keçeleşme derecesinin iyi olduğunu kanıtlamaktadır.

ÇİZELGE 5. BEZAYAĞI

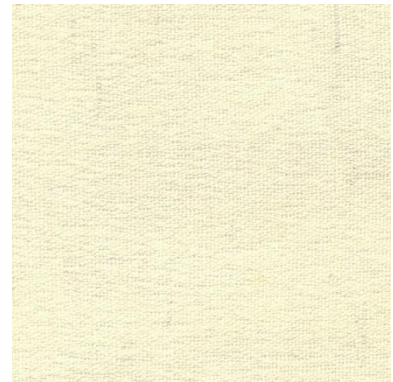
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/20 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 16 cm
Çözü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 20 cm/tel
Gramaj : 156 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 14 cm/tel
Atkı Sıklığı : 21 cm/tel
Gramaj : 161 g/m²



Çizelge 1’de bezayağı örgü yapısıyla ilgili açıklama bu veriler için de geçerlidir. Kumaş harmanından dolayı tuşe yumuşamış, daha parlak bir görünüm elde edilmiştir. İstenmeyen görüntü kumaşın ‘kırılması’ burada da gerçekleşmiştir.

ÇİZELGE 6. 2/2 DİMİ

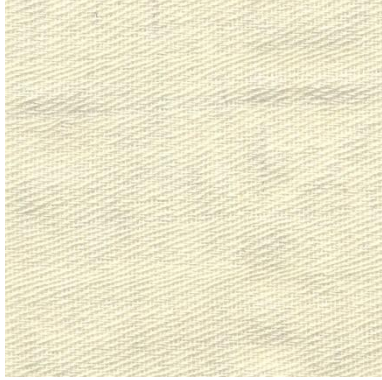
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/20 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 17 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 28 cm/tel
Gramaj : 176 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15,5 cm
Çözü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 29 cm/tel
Gramaj : 191 g/m²



2/2 dimi örgü yapısıyla ilgili açıklama bu örnekte de görölmektedir. Soya ipliğiyle tuşe yumuşamış ve parlak bir görünüm elde edilmiştir. Atkıda yün kullanılan Çizelge 2'nin aksine örgü hareketinin keçeleştirme işlemi sonrasında belirginliğini kaybetmediği gözlenmektedir.

ÇİZELGE 7. 2/2 KIRIK DİMİ

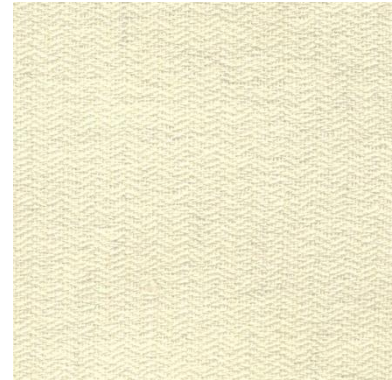
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/20 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 17 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 28 cm/tel
Gramaj : 176 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15,5 cm
Çözü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 29 cm/tel
Gramaj : 191 g/m²



Örgü hareketi belirginliğini kaybetmese de sıklık ve gramaj artmış, tuşe yumuşamış, parlak bir görünüm elde edilmiştir.

ÇİZELGE 8. 8'li ATKI SATENİ (5 atlamalı)

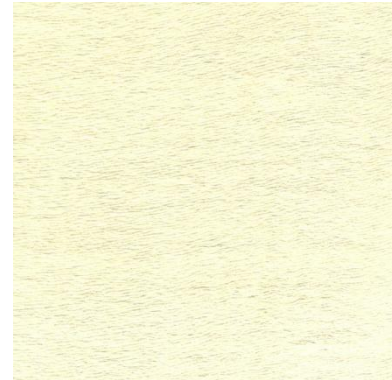
Tarak No : 50/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 1/16 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/20 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 18 cm
Çözü Sıklığı : 12 cm/tel
Atkı Sıklığı : 64 cm/tel
Gramaj : 278 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 16,5 cm
Çözü Sıklığı : 13 cm/tel
Atkı Sıklığı : 72 cm/tel
Gramaj : 313 g/m²



Çizelge 4 ile karşılaştırıldığında soya lifinin tuşe ve parlaklık derecesine belirgin bir katkıda bulunduğu görülmektedir. Atkı sateni örgü yapısında iyi bir düzeyde gerçekleşen keçeleşmenin kanıtı olan sıklık ve gramaj artışı bu örnekte de görülmektedir.

ÇİZELGE 9. BEZAYAĞI

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/37 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 19 cm
Çözü Sıklığı : 19 cm/tel
Atkı Sıklığı : 21 cm/tel
Gramaj : 133 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 17,5 cm
Çözü Sıklığı : 20 cm/tel
Atkı Sıklığı : 22 cm/tel
Gramaj : 154 g/m²



Atkı sıklığı ve gramajda artış gerçekleşmiştir, 'kırılma' bu örnekte de fark edilmektedir.

ÇİZELGE 10. 2/2 DİMİ

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/37 Yün

HAM KUMAŞ

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 19 cm
Çözü Sıklığı : 20 cm/tel
Atkı Sıklığı : 28 cm/tel
Gramaj : 158 g/m²

Kumaş Eni : 17,5 cm
Çözü Sıklığı : 21 cm/tel
Atkı Sıklığı : 29 cm/tel
Gramaj : 170 g/m²



Nm 1/16 Strayhgarn ipliklerin kullanıldığı 1. grup denemelerdeki teknik veriler incelendiğinde buradaki denemede keçe alma oranının az olduğu fark edilcektir.

ÇİZELGE 11. 2/2 KIRIK DİMİ

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/37 Yün

HAM KUMAŞ

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 19 cm
Çözü Sıklığı : 20 cm/tel
Atkı Sıklığı : 28 cm/tel
Gramaj : 158 g/m²

Kumaş Eni : 17,5 cm
Çözü Sıklığı : 21 cm/tel
Atkı Sıklığı : 29 cm/tel
Gramaj : 170 g/m²



Sıklıklarda ve gramajda artış gerçekleşmiştir buna rağmen örgü hareketi belirginliğini korumaktadır.

ÇİZELGE 12. 8'li ATKI SATENİ (5 atlamalı)

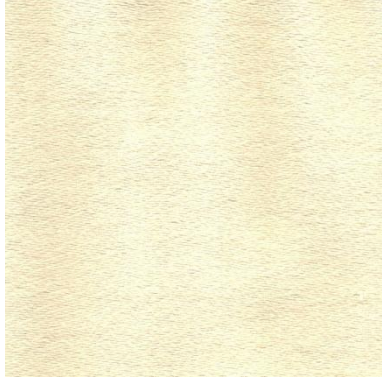
Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/37 Yün

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 19,5 cm
Çözü Sıklığı : 19 cm/tel
Atkı Sıklığı : 56 cm/tel
Gramaj : 237 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 17,5 cm
Çözü Sıklığı : 21 cm/tel
Atkı Sıklığı : 64 cm/tel
Gramaj : 267 g/m²



Atkı sateninde 1. grup dokumalarında olduğu gibi yeterli sonuç sağlanmıştır.

ÇİZELGE 13. BEZAYAĞI

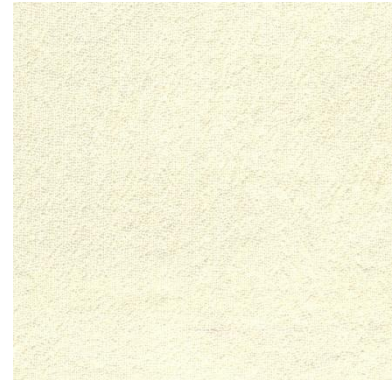
Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/32 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 16 cm
Çözü Sıklığı : 23 cm/tel
Atkı Sıklığı : 22 cm/tel
Gramaj : 134 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 24 cm/tel
Atkı Sıklığı : 23 cm/tel
Gramaj : 154 g/m²



Kumaş harmanının ön planda tutulduğu bu denemede sıklıklar ve gramajda artış vardır, yumuşak tuşe ve parlak görünüm etkilidir.

ÇİZELGE 14. 2/2 DİMİ

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/32 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 16 cm
Çözü Sıklığı : 22 cm/tel
Atkı Sıklığı : 31 cm/tel
Gramaj : 147 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 25 cm/tel
Atkı Sıklığı : 34 cm/tel
Gramaj : 178 g/m²



Nm 1/16 Strayhgarn ipliklerin kullanıldığı dokuma denemelerindeki teknik verilere hemen hemen bu denemede yaklaşımıştır. Fakat örgü hareketi belirginliğini kaybetmemiştir. Tuşede yumuşama ve parlaklık vardır.

ÇİZELGE 15. 2/2 KIRIK DİMİ

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/32 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 16 cm
Çözü Sıklığı : 22 cm/tel
Atkı Sıklığı : 31 cm/tel
Gramaj : 147 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 15 cm
Çözü Sıklığı : 25 cm/tel
Atkı Sıklığı : 34 cm/tel
Gramaj : 178 g/m²



Bu denemede de örgü hareketi belirginliğini kaybetmemiştir, fakat sıklık ve gramaj artışı söz konusudur.

ÇİZELGE 16. 8’li ATKI SATENİ (5 atlamalı)

Tarak No : 90/2
Tarak Eni : 20 cm
Çözü İpliği : Nm 2/52 Yün
Atkı İpliği : Nm 1/32 Soya

HAM KUMAŞ

Kumaş Eni : 19 cm
Çözü Sıklığı : 20 cm/tel
Atkı Sıklığı : 64 cm/tel
Gramaj : 200 g/m²

KEÇELEŞTİRİLMİŞ KUMAŞ

Kumaş Eni : 17 cm
Çözü Sıklığı : 22 cm/tel
Atkı Sıklığı : 76 cm/tel
Gramaj : 238 g/m²



Saten örgü yapısının sağladığı keçeleşme bu denemede de görülmektedir. Tuşedeki yumuşaklık tüm denemeler içinde en üst düzeyde olan dokumadır.

4.2. ELYAF HALİNDE KEÇELEŞTİRME DENEMELERİ

Merinos yününün iyi keçeleştiği yünün fiziksel özellikleri incelenirken ortaya çıkan bir olgudur. Bu nedenle, yapılan keçeleştirme denemelerde Türk merinos yünü kullanılmıştır. Yünü keçeleştirirken farklı denemeler yapılmıştır:

Yün tutamlarının tek yönlü serimi ile yapılan denemede, serim yönü doğrultusunda dayanım gösteren, arka tarafı gösterebilen incelikte keçeler elde edilmiştir. Bu deneme, dokunmamış tekstiller elde edilirken çapraz serim yönteminin neden kullanıldığını açıklamaktadır.



Elyaf tutamlarını bir tabaka çözgü yönü, diğer üste konulacak elyafı atkı yönü gibi düşündüğümüzde ortaya çıkan sonuç; dayanımı iyi ve arka tarafı göstermeyen bir keçedir. Dayanımı iyi olan bu keçeyi hazırlarken çözgü yönü doğrultusunda serilen elyafın üzerine çözgü-atkı iplik sistemi gibi düşünülen 0.5 cm aralıklarla Nm 1/16 yün iplikler, bu yapının da üzerine atkı yönünde elyaf yerleştirilmiştir. Keçeleştirme işlemi sonucunda dayanımı ve sertlik derecesi oldukça artmış bir keçe elde edilmiştir.

2/2 dimi örgüsü ile yapılan dokumanın her iki yönüne de yerleştirilen yün elyaf ile yapılan denemede ise elde edilen sonuç, görünüm açısından önemlidir. Altaki dokumanın örgüsü net olmamakla birlikte seçilebilmektedir, dokuma yüzeyine yapışan elyaf keçeleştirme işlemiyle dokumaya yapışmış durumdadır.



Tiftik elyafının keçeleşme süresi, yüne göre daha uzun olmakla beraber, elde edilen keçe daha yumuşaktır. Yünden elde edilen keçe ile tiftikten elde edilen keçeye dokunulduğunda niçin farklı kullanım alanlarına sahip oldukları daha iyi anlaşılmaktadır.

Kaşmir elyafı ile yapılan denemede kaşmir elyafının ipeksi yumuşaklığı ortaya çıkmıştır. Kaynaklardan yapılan araştırmaların sonuçları, elyaf ile yapılan çalışmalarda daha iyi anlaşılmıştır. Tiftikte daha uzun sürede keçeleştirme işlemi gerçekleşmiştir. Tiftik gibi kaşmirden elde edilen keçeler de yünden elde edilenden farklı kullanım alanları gerektirmektedir.

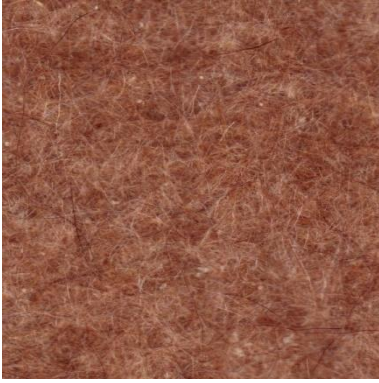

ÇİZELGE 17. YÜN ELYAFI

TEK YÖNLÜ SERİM	ÇİFT YÖNLÜ SERİM
Gramaj : 283 g/m ²	Gramaj : 327 g/m ²
	
Geleneksel keçeleştirme işlemi, 20 dakika. Tek bir yönde dayanımı olan, diğer tarafı gösteren bir keçe elde edilmiştir.	Geleneksel keçeleştirme işlemi, 20 dakika. Her iki yönde de dayanım gösteren bir keçe elde edilmiştir.

ÇİZELGE 18. YÜN ELYAFI

ÇİFT YÖNLÜ SERİM+ATKI ve ÇÖZGÜ YÖNLÜ TAKVIYE	YÜN ELYAFI+ 2/2 DİMİ KUMAŞ
Gramaj : 462 g/m ²	Gramaj : 615 g/m ²
	
<p>Geleneksel keçeleştirme işlemi, 20 dakika.</p> <p>Arasında Nm 1/16 Yün iplikler bulunan elyaftan oluşan keçe oldukça dayanımlıdır, her iki yöndeki dayanımı ipliklerle sağlamlaşan bu keçenin sertlik derecesi artmıştır.</p>	<p>Geleneksel keçeleştirme işlemi, 20 dakika.</p> <p>2/2 dimi örgüsünde % 100 yünlü kumaşın, her iki yüzüne de yün elyafı yerleştirilmiş ve keçeleştirilme işlemi uygulanmıştır. Oluşan bu yapıda yüzeyler arası tam bir bağlantı olmadığı için elyaf kumaştan kolayca ayrılabilir.</p>

ÇİZELGE 19. KEÇELEŞEBİLEN FARKLI HAYVANSAL LİFLER

TİFTİK	KAŞMİR
Gramaj : 314 g/m ²	Gramaj : 280 g/m ²
	
<p>Geleneksel keçeleştirme işlemi, 35 dakika.</p> <p>Tiftik elyafının keçeleşme süresi yün elyafına göre daha fazladır; fakat elde edilen keçe yüne göre daha yumuşaktır.</p>	<p>Geleneksel keçeleştirme işlemi, 40 dakika.</p> <p>Kaşmir elyafının keçeleşme süresi diğer liflerin keçeleşme süresinden daha fazladır. Bunun yanında diğer lifler ile elde edilen keçelere göre daha yumuşak bir tuşeye sahiptir.</p>

5. SANAT/TASARIM OBJESİ OLARAK; KEÇE

İnsanın ihtiyaçlarını tarihöncesi çağlardan itibaren karşılayan yün elyafı, fiziksel yapısının bir sonucu olan keçeleşme özelliği ile hem bir teknik hem de keçe ürünü olarak, bir tasarım ve sanat objesi şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Keçe, tasarımsal yönü ve kullanım alanının genişliği ile geleneksel el sanatları ürünü olmaktan çıkmış; tekniği, dokusu ve form alabilme ve verilen formda kalabilme özelliği ile sanatçının, tasarımcının hatta zanaatçının vazgeçemediği bir malzeme ve teknik olmuştur.

Tekniği ve elde edilen ürünün dokusu ile keçeleştirme; hem sanatsal bir eserde destekleyici bir malzeme hem de tasarımda işlevsellik boyutu ile karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında dünyada ve Türkiye’de önemli sayılabilecek sanatsal eserler, tasarımlar incelenmeye, çalışmanın kapsamı doğrultusunda sınıflandırılmaya çalışılmıştır. Yapılan sınıflandırma bu çalışmaya özgüdür ve buradaki amaç; keçeleştirme tekniği ile elde edilen keçeyi yapılan çalışmanın çerçevesinde yorumlayıp, bağlayıcı olmayan ama yönlendirme amacı taşıyan bir sınıflandırma yapmaktır. Yapılan sınıflandırmada eselerin/tasarımların keçe ve keçeleştirme tekniğiyle ilişkisi üzerinden gidilmiştir.

Bu çalışma kapsamında net çizgiler taşımayan bu sınıflandırma 4 ana başlık altında toplanmıştır:

- Eserlerinde/Tasarımlarında keçeyi sanatsal ifade malzemesi olarak kullananlar,
- Eserlerinde/Tasarımlarında keçeleştirme tekniğini bir ifade aracı olarak kullananlar,
- Eserlerinde/Tasarımlarında keçeyi ve keçeleştirme tekniğini işlevselliği nedeni ile kullananlar,
- Eserlerinde/Tasarımlarında keçeleştirme işleminde farklı malzemeleri kullananlar.

Belirlenen eserler/tasarımlar, sınıflandırma içinde kesin çizgilere sahip değildir. Bu eserlere/tasarımlara, farklı bakış açılarıyla baktığımızda, bir diğer sınıflamada da kendine yer bulabildiğini görebiliriz.

5.1. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇEYİ SANATSAL İFADE MALZEMESİ OLARAK KULLANANLAR

Keçenin yeniden keşfi 1980'lerin sonlarına rastlamaktadır. Keçenin yeniden keşfi ile sözü edilen, Joseph Beuys ve Robert Morris'in sanatsal anlayışları çerçevesinde keçeyi bir malzeme olarak seçmeleri ve sanatsal ifadelerinde bir araç olarak kullanmalarındadır.

Hayatındaki önemden dolayı sık sık keçeyi kullanması ile Joseph Beuys'u 'Keçenin Babası' olarak nitelendirebiliriz. Beuys, çalışmalarında rol alan diğer malzemelerde olduğu gibi keçe de sembolik bir anlam yüklemiştir, yağ gibi keçenin kullanılması da Beuys'un sanattaki kişisel imzası, keçe şapkası da sanatındaki sembolü olmuştur. Beuys, yalıtkan bir malzeme olarak sıcaklığın sembolü olan keçeyi piyano, televizyon veya hoparlörü kaplayarak bir susturucu gibi kullanmıştır, burada keçenin fiziksel özelliğini vurguladığını düşünebiliriz. "Plight" adlı çalışması -keçe rulolarının yığınlar haline getirildiği- sesin susturulduğu, büyük bir piyano ile bir termometrenin konulduğu ılık bir oda olarak sunulmuştur.



Resim 45. "Plight" Joseph Beuys, yapısal keçe manzara, Almanya, 1985. ¹¹³

¹¹³ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.38.



Resim 46. “Infiltration Homogenous for a Concert Grand”, Joseph Beuys, 1966.¹¹⁴

Beuys, çarpıcı işlerinden biri olan, sanat eleştirmenleri ve sanatçılar tarafından performans* sanatının en önemli örneklerinden sayılan, Mayıs 1974 yılında Amerika’da gerçekleştirdiği “*I like America and America likes me*” adlı performansında, 3 gününü bir odada Amerika’ya özgü bir çakal ile geçirmiştir. Beuys, NewYork’a indiğinde, performansın gerçekleşeceği sanat galerisine hava alanında keçeye sarılıp, ambulansla götürülmüştür. Burada keçenin izole etme özelliğinden yararlanıldığı düşünülebilir, böylece Bueys’un Amerika topraklarına ayak basmamış olması sağlanmıştır. Bu çalışma ismi ile çelişki içindedir; Beyus, Amerikan askerlerinin Vietnam’daki eylemlerine karşıdır ve performansı ile bir sanatçı olarak Amerikan sanatının egemenliğine meydan okumuştur. Üç gün süren performanstan sonra Beuys keçeye sarılıp havaalanına gitmiştir.

¹¹⁴ http://seg2.blogspot.com/2007_03_01_archive.html internet adresinden 25.01.2008 tarihinde indirilmiştir.

* Performans sanatını tam karşılayan Türkçe terim bulunamadığından kullanılmıştır.



Performans boyunca, Beuys keçe battaniyesine bürünüp kendini bir bastonla destekleyerek üç gün heykel gibi durmuştur.

Resim 47. “I like America and America likes me” performansından fotoğraf karesine yansıyan iki farklı an, Joseph Beuys, 1974.¹¹⁵

Sanatsal yerleştirme (enstelasyon) dalında “The Pack” Beuys’un hayatından anlamlı izler taşımaktadır. Bu güçlü otobiyografik çalışma, Beuys’un II. Dünya Savaşında Kırım’da düşen uçağı ile ilişkilendirilebilir. Beuys’u uçak enkazından yaralı olarak kurtaran Tatarlar’ın onu yağla kaplayıp, keçe ile sarmaladıklarını sık sık anlatır. Gerçekliği tam olarak bilinmese de, bu öykü, Beuys’un aklında bu malzemelerin simgesel ifadesini daha iyi anlamamız açısından önemlidir. “The Pack”, Beuys’un, toplumda değişikliği getirmek için gerekli düşündüğü dinamik ve düzensiz enerjiyi yayar. 24 tane yük kızıağı VW (Volkswagen) minibüsün bagajından düşmektedir. Her kızak, rolü halindeki keçeden yapılmış bir acil durum çantasını (havacılara uçak kazasından sonra gerekli maddeleri temin edecekleri çanta), sıcaklık ve koruma için taşır. Enerji ve yaşam için parça parça hayvansal yağ, sefer ve yön için de bir fener bulunmaktadır.

¹¹⁵ <http://www.tate.org.uk/modern/exhibitions/beuys/room4.shtm> internet adresinden 22.02.2007 tarihinde indirilmiştir. Foto: Caroline Tisdall, Richard Demarco Gallery, Edinburg, 1974.



Resim 48. Beuys “The Pack” in hazırlık aşamasında.¹¹⁶



Resim 49. “The Pack”, Joseph Beuys, 1969.¹¹⁷

Robert Morris bir rulo keçeyi kesip kancalarla duvara asarak, bu sert ama esnek kumaşın/malzemenin yerçekimi kanununun ve diğer faktörlerin etkisiyle ne biçimlere gireceğiyle ilgilenmiştir.



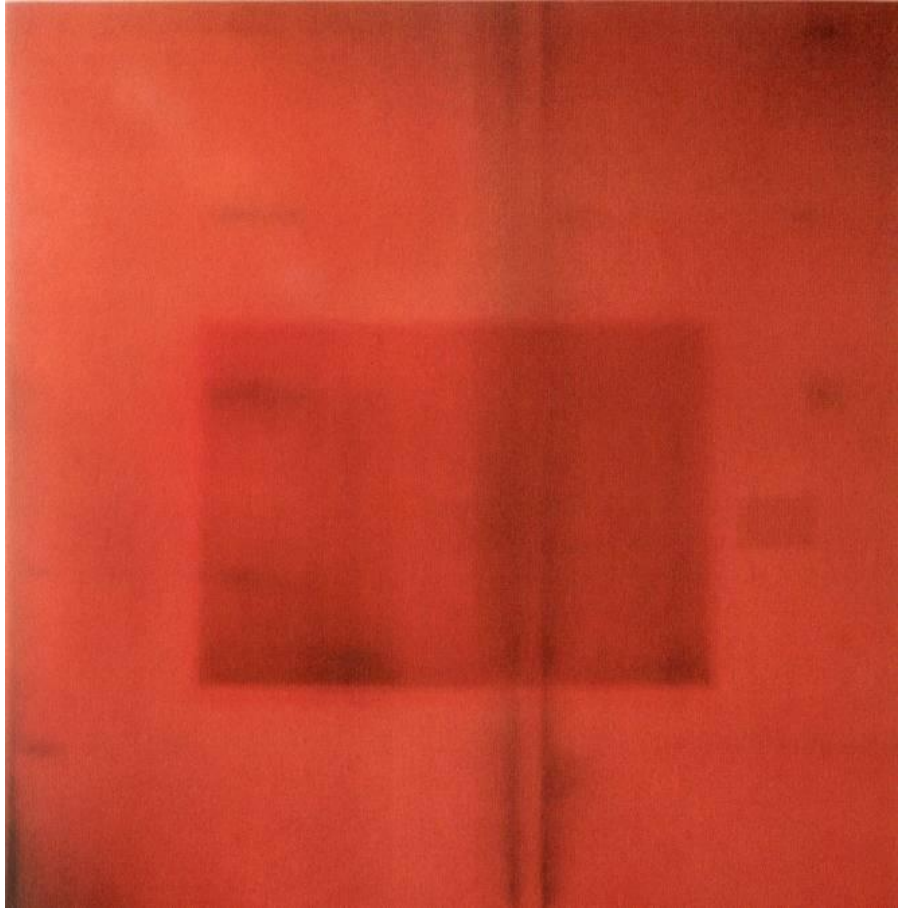
Resim 50. “Untitled”, Robert Morris, 1968.¹¹⁸

¹¹⁶ <http://www.museum-kunst-palast.de/doc616A-page2.html> internet adresinden 22.02.2007 tarihinde indirilmiştir. Foto: Lothar Wolleh, Moderna Museem, Stockholm, 1971.

¹¹⁷ <http://www.tate.org.uk/modern/exhibitions/beuys/room6.shtm> internet adresinden 22.02.2007 tarihinde indirilmiştir. Foto: Staaliche Museen Kassel, Neue Galerie, 2005.

¹¹⁸ <http://aha.missouri.edu/courses/aha3760/index.html> internet adresinden 03.03.2007 tarihinde indirilmiştir.

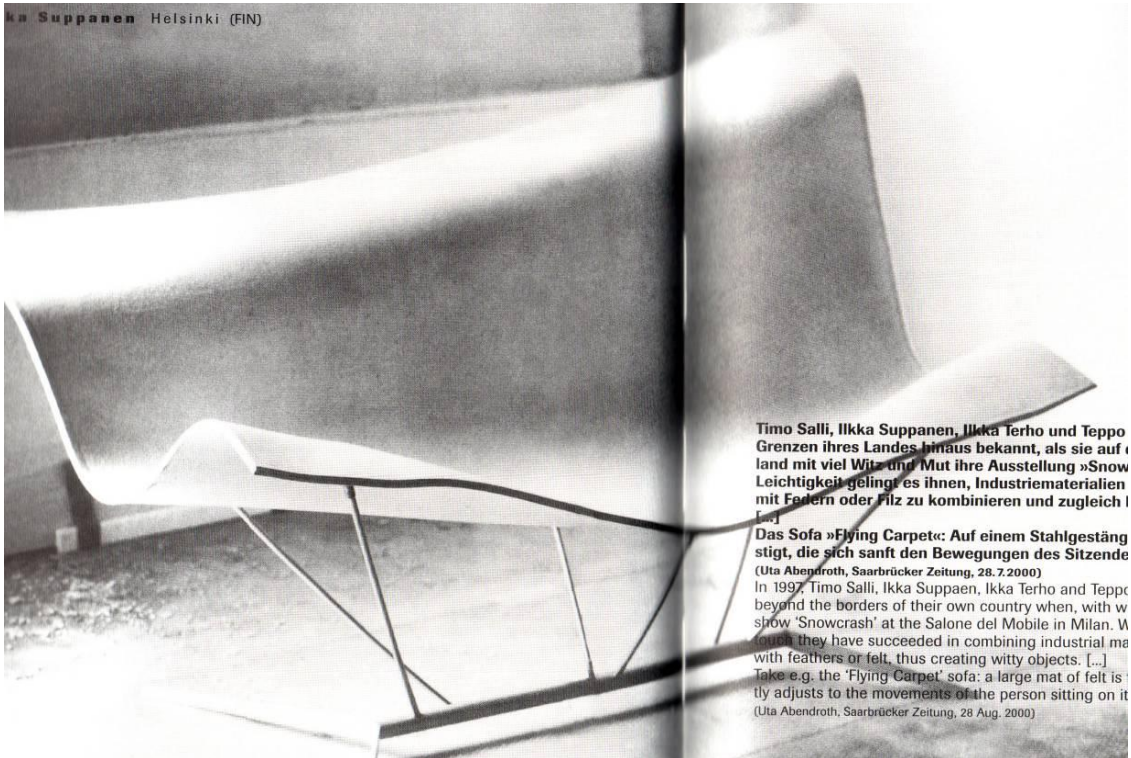
Çağdaş kadın sanatçıların, keçenin heykeltıraşlıktaki özelliklerinden daha çok resim sanatındaki olabilirlikleriyle ilgilendiklerini gözlemlenir. “Exposure times” adını verdiği eserinde Ute Lindner buna iyi bir örnek olabilir. Eskiden Kassel Gemaldegalerie’de asılı duran resimler için destek olan duvarlarda kırmızı keçeyi gererek kullanmış, uzun süre ışığa maruz kalan bu keçe, orijinal rengini kaybederek, solmuştur. Sonuç olarak zeminde görünen leke, eskiden üzerinde asılı duran resmin hatlarıdır; resmin daha karanlık gölgeleri ise yeni resmin kendini oluşturmaktadır.



Resim 51. “Exposure Times”, Ute Linder, keçe, ışıktan solmuş, 300x310 cm, Almanya, 1996.¹¹⁹

¹¹⁹ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.117.

Yeni nesil mobilya tasarımcıları keçeyi sandalye ve kanepeler için bir malzeme olarak keşfetmişlerdir. Yalnızca kaplama olarak kullanmamışlar, keçeyi doğrudan vücudun şekline ve hareketlerine uyarlanmış koltukların yapımında kullanmışlardır. Finlandiyalı desinatör Ilka Suppanen tarafından yapılan “Flying Carpet” tasarımında olduğu gibi; hiçbir şeyi kapsamayan bir kanepenin, fakat ince çelik çubuklardan oluşan bir iskeletin üzerinde kanat gibi görünen bir halı.



Resim 52. “Flying Carpet”, Ilka Suppanen, çelik, keçe, 190x105x105 cm, Finlandiya, 2000.

120

¹²⁰ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.216-217.



Resim 53.



Resim 54.

Resim 53. “Together”, Karina Matiukiene, presleme, dikiş, endüstriyel keçeleştirme teknikleri; dokusuz yüzey, 135x105x5 cm, Litvanya, 2005.¹²¹

Resim 54. “Anadolu”, Ali Yaldır, keçe, deriyle örgü tekniği; deri sıırım, yün, Türkiye, 2005.¹²²

Karina Matiukiene, “Together” adlı eserinde, teknolojik olarak değişime uğramış iki keçeyi anlatmaktadır. Bir yüzü endüstriyel keçe yapım tekniği ile makine kullanılarak, diğeri ise geleneksel yöntemle sabun+su ile yapılmıştır.¹²³

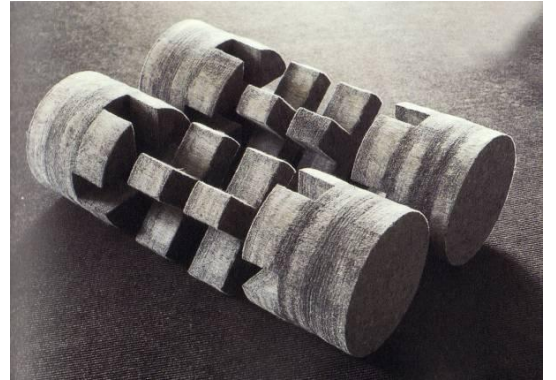
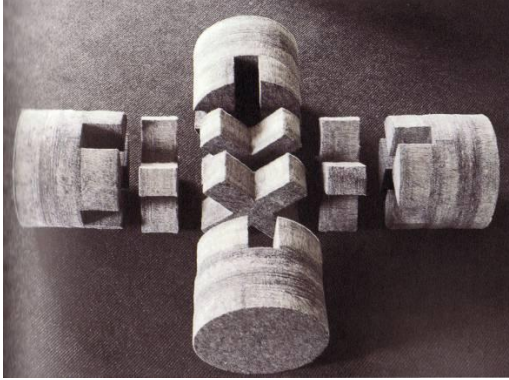
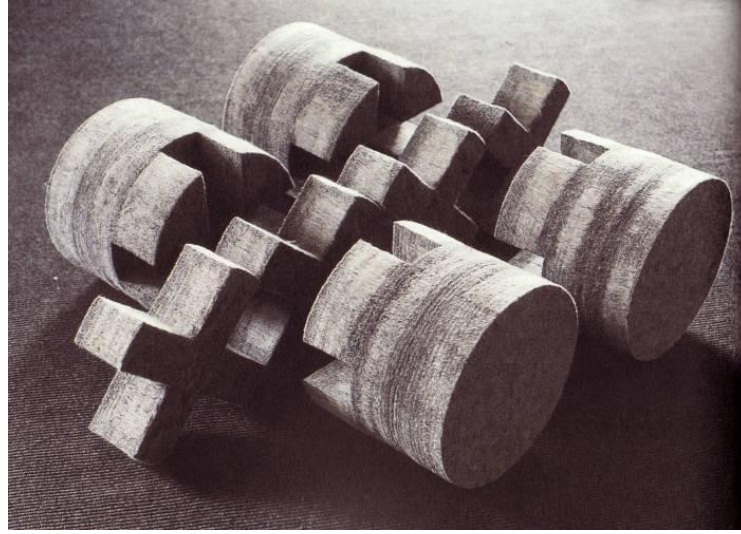
¹²¹ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** Gelenekten Tekstil Sanatına / Yarının Tasarımına, İzmir, 2005, s.82.

¹²² Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, A.g.k., s.123.

¹²³ Karina Matiukiene, Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, A.g.k., s.82.

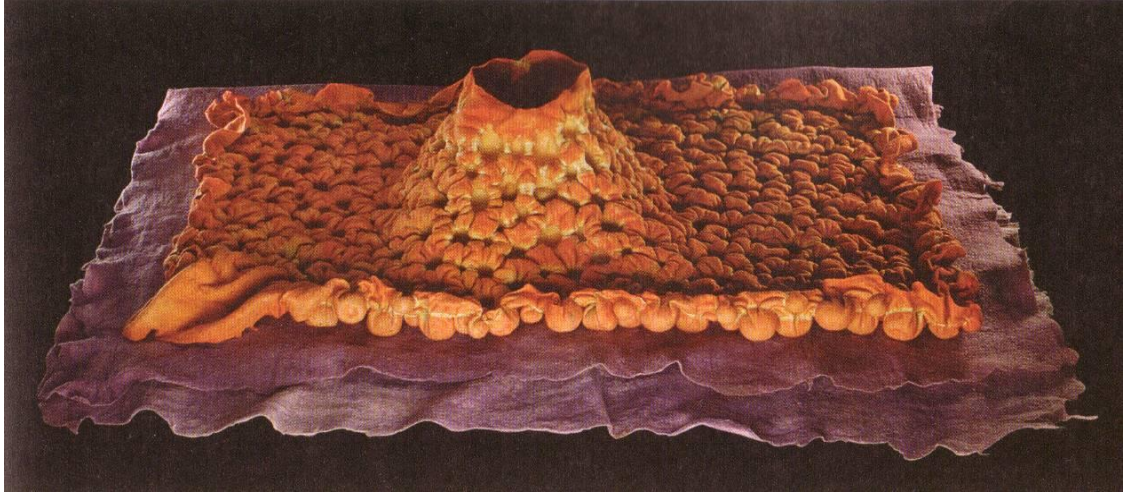
5.2. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇELEŞTİRME TEKNİĞİNİ BİR İFADE ARACI OLARAK KULLANANLAR

Ernst Köster, keçenin pek çok katmanını bir araya getirip yapıştırarak esnekliğini yok etmiştir, böylece keçeyi kendi *technoid* şekillerini kesip çıkardığı sert bir kumaşa/malzemeye dönüştürmüştür.



Resim 55. “Untitled”, Ernst Köster, 8 parça zemin nesnesi, arzu edildiği gibi kombine edilebilen, endüstriyel keçe, zamklama, testere ile kesme, kırkma, yaklaşık olarak 35x120x120 cm, Almanya, 1999.¹²⁴

¹²⁴ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.125, 128-129.



Resim 56. “Explosion”, Gülcan Batur Ervican, keçe, bağlama boyama teknikleri; yün, 155x125x25 cm, Türkiye, 2005.¹²⁵

Morris’e göre keçe deri/ten gibi bir dokuya sahiptir; bedenle bir bağı vardır. Bu, pek çok sanatçının ilgilendiği bir konudur. Bu sanatçılar, farklı ağırlıkta, kalınlıkta ve nitelikte keçeyi elde etmek için kendi keçelerini kendileri yapmıştır. Hermine Gold’un çalışmasında keçe, dünyevi ağırlıktan ebedi hafifliğe çeşitlilik gösterir niteliktedir.



Resim 57. “Heavy and light”, Hermine Gold, keçeleştirme; yün, Almanya, 1999/2000.¹²⁶

¹²⁵ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** gelenekten tekstil sanatına / yarımın tasarımına, İzmir, 2005, s.25.

¹²⁶ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.139.



Resim 58. “Sweater”, Heather Belcher, keçe; merinos yünü, 75x150 cm 1998.¹²⁷

Aynı bağla ilgilenen bir diğer sanatçı Heather Belcher’in kıyafeti resme dönüştürdüğü çalışmasında başlangıç noktası olarak keçeyi, ikinci bir deri/ten olarak ele aldığı görülmektedir.



Resim 59. “Gilded by the Sun”, Maisa Tikkanen, keçe, (boyut belirtilmemiş), Finladiya, 1988.¹²⁸

¹²⁷ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.94-95.

¹²⁸ Chloe Colchester, **The New Textiles Trends&Traditions**, Thames&Hudson, 2001, s.153.

5.3. ESERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇEYİ ve TEKNİĞİNİ İŞLEVSELLİĞİ
NEDENİ İLE KULLANANLAR



Resim 60. “Schritt-für-Schritt-Stiefel” (Adım adım botlar), Kathi Hoppler- Dinkel, 70x25x50 cm, İsviçre, 2000.¹²⁹



Resim 62.



Resim 61.

Resim 61. “Beige short coat”, Heidi Greb, yün ve peat eyafları, elde keçeleştirme, 36/38 beden, Almanya, 1999.¹³⁰

Resim 62. “Robe”, Christine Birkle, ipek, merinos yünü, alpaka, Almanya, 1999/2000.¹³¹

¹²⁹ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.168.

¹³⁰ Katharina Thomas, A.g.k., s.142.

¹³¹ Katharina Thomas, A.g.k., s.228.



Resim 63. “Keçenin Yolculuğu”, Semra Gür, yün keçelere keserek müdahale tekniğiyle yapılmış giysiler, Türkiye, 2005.¹³²

¹³² Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil Bölümü, Giysi Projesinden alınmıştır.

İpek ve yün şalın, geleneksel keçe tekniği ile biçimlendirilmiş hali yarattığı hafiflik etkisi ile Hermine Gold'un çalışmasına (bk. Resim 57, s.101) gönderme yapar niteliktedir.

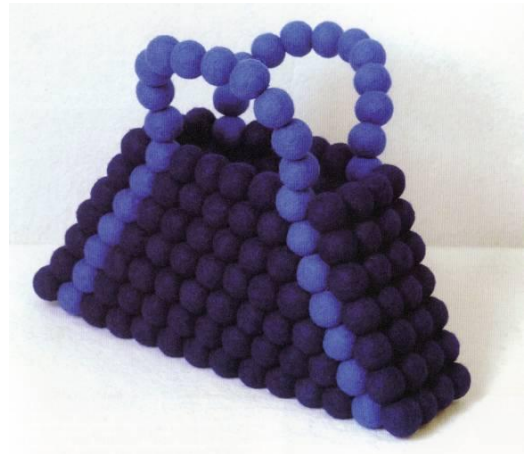


Resim 64. "Boas", Liz Clay, el yapımı keçe tekniği; ipek, merinos yünü, 185x30 cm, İngiltere, 2004.¹³³

Bernadette Ehmanns keskin geometrik şekillere dayanarak keçe çantalar tasarlamıştır. Kay Eppi Nölke ve Bernhard Früh keçeyi sıkılaştırarak biçimlendirmişlerdir.



Resim 65.



Resim 66.

Resim 65. "Rolling Bag", Mathias Hey, yün keçe, 40 cm, Almanya, 1999.¹³⁴

Resim 66. "Blue Handheld", Gunvor Olsen, keçeleştirme, dikiş teknikleri; yün, 31x9x15 cm, Norveç, 2005.¹³⁵

¹³³ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** Gelenekten Tekstil Sanatına / Yarımın Tasarımına, İzmir, 2005, s.36.

¹³⁴ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.219.

¹³⁵ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, A.g.k., s.91.



Resim 67.¹³⁶



Resim 68.¹³⁷

Resim 67. “Father-Mother-House”, Kay Eppi Nölke, yün keçe, 10 mm incelikte, Almanya, 1999.

Resim 68. “Ring sculptures”, Bernhard Früh, keçe, altın, Almanya, 1997.

Şapka ve kepler popüler olan diğer keçe tasarımlardır; bu hususta akla ilk gelenlerden biri, Jeanette Sendler’dir.



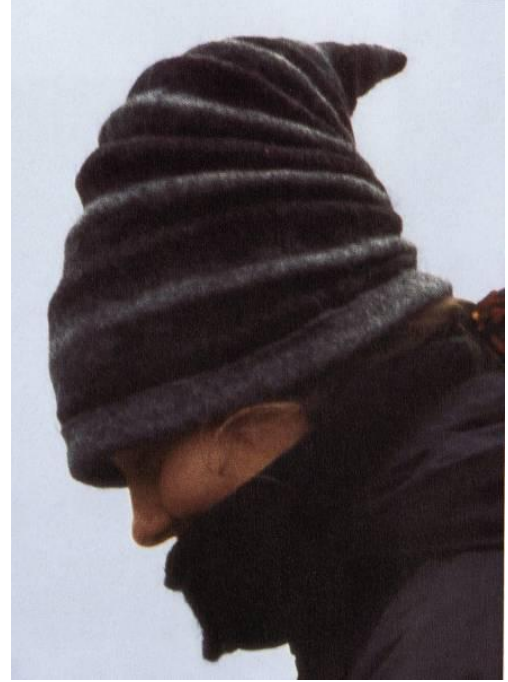
Resim 69. “Play and hat objects II-III”, Annette Stoll, yün keçe, Almanya1999.¹³⁸

¹³⁶ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.197.

¹³⁷ Katharina Thomas,A.g.k., s.195.

¹³⁸ Katharina Thomas, A.g.k, s.178-179.

Form alabilme ve aldığı formu koruma özelliği ile keçeleştirme tekniği şapka yapımında öne çıkmaktadır.



Resim 70. “Play and hat objects I”, Annette Stoll, yün keçe, Almanya, 1999.¹³⁹

Reto Kaufmann, bir malzeme olarak keçenin esnekliğinden tamamen farklı bir yönde faydalanmıştır. Onun rulo yapılmış keçe şeritlerden oluşan pufu, bir şezlong gibi kullanmak için açılabilir.

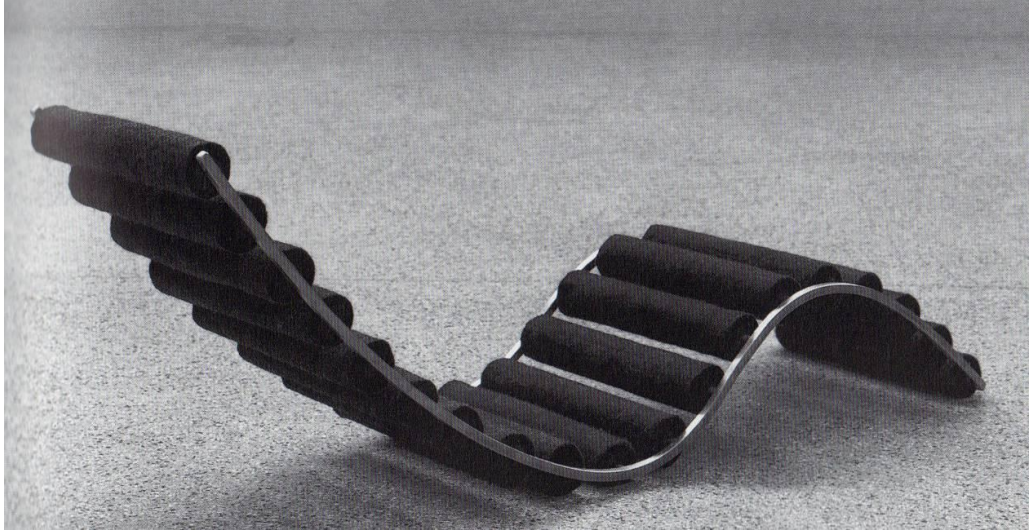


Resim 71. “Felt Roll”, Reto Kaufmann, yün keçe, İsviçre, 1993.¹⁴⁰

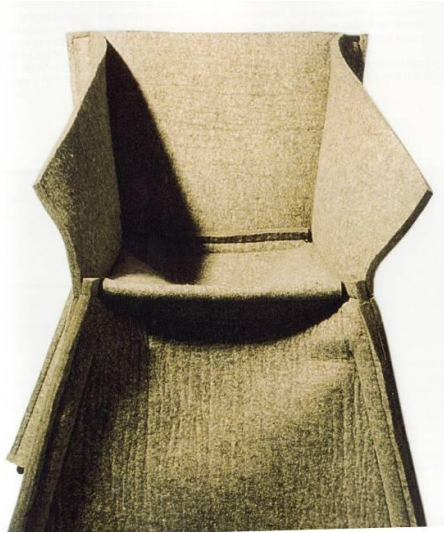
¹³⁹ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.177.

¹⁴⁰ Katharina Thomas, A.g.k., s.215.

Keçenin rahatlığını farklı bir tasarımla vurgulayan Claudia Clavuot-Merx, Ralph Feiner, rahatlığı ön plana çıkartan işlevsel bir tasarımda keçeyi kullanmışlardır.



Resim 72. “Lounger”, Claudia Clavuot-Merx, Ralph Feiner, valaisan wool, keçeleştirme, krom çelik, İsviçre, 1997.¹⁴¹



Resim 73. “Felt chair”, Anja Oehler, endüstriyel yün keçe, destekleyen ve şekil veren çelik, ABD, 1995.¹⁴²

¹⁴¹ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.213.

¹⁴² Katharina Thomas, A.g.k., s.211.

Kimi zaman sanatçıların keçenin vatani olarak gösterilen Orta Asya'yı incelemeleri sonucunda ortaya çıkan geleneksel keçe anlayışına yeni desenlemelerle gönderme yapan, keçeleştirme sürecini yaşayan, bu sürecin içinde olan, halk sanatındaki geleneksel motifleri kaydederek keçeğe geleneksel el sanatı çerçevesinden bakan bir sanatçı grubu da bulunmaktadır.

Resim 74. “Gone to rest”, Claudia Merx, mekâna ait çift taraflı keçe, el yapımı keçe; yün, 140x195 cm, Almanya,1998.¹⁴³



Resim 75.



Resim 76.

Resim 75. “Quarks”, Belkis Balpınar, keçe üzerine kilim applike; doğal boyanmış yün, keçe, 170x200 cm, Türkiye, 2004.¹⁴⁴

Resim 76. “Ritm”, Haldun Acara, keçe tekniği; yün, 110x150 cm, Türkiye, 2003.¹⁴⁵

¹⁴³ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.161.

¹⁴⁴ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** Gelenekten Tekstil Sanatına / Yarının Tasarımına, İzmir, 2005, s.24.

¹⁴⁵ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, A.g.k., s.18.

5.4. ESERLERİNDE/TASARIMLARINDA KEÇELEŞTİRME İŞLEMİNDE FARKLI MALZEMELERİ KULLANANLAR

Celio Braga'nın teması tüm kırılabilirliği ve savunmasızlığıyla insan bedenidir; organ, kol ve bacakların küçük ve yumuşak parçacıkları.



Resim 77. “Untitled II”, C lio Braga, farklı türde y nlerle keçeleştirme, ipek ve diğer hayvan kolları, al taşı, sigara, 190x16x30 cm, Hollanda, 1999.¹⁴⁶

Hemen hemen tamamı el yapımı ürünlerle, giyilebilir elbiseler yapan sanatçılar grubu içerisinde, India Flint; keten, ipek ve diğer malzemeleri keçe ile karıştırarak “Husks” peri kıyafetlerini, Jeanette Sendler; Londra’da Brompton Cemetery’de sahneye konan bir oyun için “Hayalet Mektuplar” adlı kostümleri yapmıştır.

¹⁴⁶ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.97.



Resim 78. “Husk-Summer Garden”, “Husk-Winter Journey”, “Husk-Out of ashes, bread”, India Flint, 1999.¹⁴⁷



Resim 79. “Ghost Letters”, Jeanette Sendler, keçeleştirilmiş yün, liken (bir çeşit bitki), hint kenevirinin kurutulmuş yaprakları, kağıt, sicim, iplik, İskoçya, 1999.¹⁴⁸

¹⁴⁷ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.78-79.

¹⁴⁸ Katharina Thomas, A.g.k., s.168.

Bazı kadın sanatçılar resimlerini direkt keçeleşme işleminden elde etmişlerdir. Sonuç olarak, renkli yüzeyler ve motifler bir arada dokunmamış, birlikte keçeleştirilerek oluşturulmuştur. Inge Evers ve Silja Puranen gibi sanatçılar buna örnek olabilirler. Silja Puranen, kendi hayatından fotoğrafları keçeğe aktararak dantel gibi diğer kadınsal nesnelere onları birleştirmiştir. Inge Evers’da da kadınsal nesnelere göze çarpmaktadır.



Resim 80. “Onni”, Silja Puranen, elde keçeleştirilmiş yün, pamuk çocuk bezi, dantel, transfer fotoğraf, 42x24 cm, Finlandiya, 1995.¹⁴⁹

¹⁴⁹ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, **Kunsth Handwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.183.



Resim 81. "Momento", Inge Evers, Avustralya ince merinos yünü, viskoza bastırma, ipek, düğmeler, keten dikişler, pamuk astar, 90x160 cm, Hollanda, 1999.¹⁵⁰



Resim 82. "Blue Mountains", Gerdur Gudmundsdottir, keçe, şablon baskı, el nakış teknikleri; yün, ipek, keten, 175x145 cm, İzlanda, 2004.¹⁵¹

¹⁵⁰ Katharina Thomas, **Felt Art, Crafts and Design**, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design, Arnoldsche Art Publishers, 2000, s.157.

¹⁵¹ Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** Gelenekten Tekstil Sanatına / Yarının Tasarımına, İzmir, 2005, s.57.

SONUÇ

Tekstil sanatlarında önemli bir yere sahip olan yün elyafı, yüzyıllardır süregelen bir yöntem ile fiziksel özelliği sonucunda keçeleşebilmektedir. Yün elyafının üstün bir fiziksel özelliği olan keçeleşme, bu çalışmada yüzey ve yapı oluşturma ilişkisi çerçevesinde incelenmiş, bir yöntem ve teknik olarak ele alınmıştır. Keçeleşme tekniği ile elde edilen keçe, ikinci planda tutulmuş, öncelikli olarak yün elyafının neden keçeleştiği anlatılmaya çalışılmıştır.

Yapılan kaynak incelemeleri sonucunda keçeleştirme tekniğinin sadece dokunmamış tekstillerle sınırlı kaldığı gözlenmiştir. Fakat bilinmektedir ki yün elyafı, iplik olduktan sonra da bu özelliğini taşımaktadır. Keçeleştirme tekniğinin sadece elyafla sınırlı kalmadığı bilgisi, yapılan dokuma denemelerinin sonuçları ile tekstil sanatçısı/tasarımcısı ve araştırmacılarına sunulmuştur. Geleneksel yöntemle yapılan elyaf denemelerinde de serim yönteminden kaynaklanan dayanıklılık özelliği hakkında denemeler yapılmış, elde edilen bilgiler, yapılan denemelerle doğrulanmıştır. Bu çalışma kapsamında yapılan keçe denemelerinde kaşmir elyafının, 'ipeksi' denecek kadar yumuşak olduğu saptanmıştır.

Geleneksel keçe üretimi yapımının ülkemizde gittikçe azaldığı yapılan kaynak çalışmalarında ve görüşmelerde ortaya çıkan bir sonuçtur. Bu çerçevede yapılacak olan yeni tasarımlarda keçeleştirme tekniğini, dokuma sonrası boyutunu da kullanmak, yenilik arayışında tekstil sanatçı/tasarımcısına olanak sağlayabilir düşüncesi ortaya çıkmıştır.

Öte yandan tekstil, insanlık tarihinde insanın gereksinimleri sonucu var olmuştur. Keçeleştirme tekniği ve yün elyafının keçeleştirilmesi ile elde edilen keçe, günümüz insanı için tekstil ürünü olarak tercih edilebilirliğini yitirmiştir; tekstil endüstrisinin gelişmesi keçenin kullanım alanını daraltmıştır. Fakat yün elyafının keçeleşme özelliği, dokuma sonrası işlemlerle halen tekstil dokuma endüstrisinde ve tekstil sanatlarında önemini korumaktadır. Tekstil endüstrisinde özellikle dış giyimde kullanılan dinkleme, dinkleme kumaş görüntüsü vermek için kullanılan şardonlama işlemi bunun en büyük göstergesidir.

Tekstil sanatları çerçevesinde son yıllarda hem ürün hem de teknik olarak “yeniden keşfine” şahit olduğumuz keçe, tekstil ürünü olarak insan hayatında eskisi kadar olmasa da tasarımsal boyutuyla varlığını uzun yıllar sürdürebilecek bir zenginliktedir. Dünyada ve Türkiye’de sanatsal ifade aracı olarak eserlerinde/tasarımlarında keçeyi kullanan sanatçılar/tasarımcılar, keçeye ve keçeleştirme tekniğine bakış açımızı genişletecek niteliktedirler.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- ANİŞ, Pervin, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Basım Yayım, İstanbul, 1998.
- ATASOY, Nurhan, **Otağ-ı Hümayun Osmanlı Çadırları**, T.C Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü Topkapı Müzesi Has Ahırlar, Aygaz, 2000.
- BAŞER, İnci, **Tekstil Teknolojisi**, İstanbul, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, 1998.
- BERGEN, Werner Von, MAUERSBERGER, Herbert R., **American Wool Handbook**, Textile Book Publishers, U.S.A, 1948.
- BERGEN, Werner Von, **Ştrayhgarn ve Kamgarn Yün İplikçiliği**, Tercüme Doç. Dr. Bayram Yüksel, İstanbul, Teknik Üniversitesi Matbaası, Gümüşsuyu, 1986.
- COLCHESTER, Chloe, **The New Textiles Trends&Traditions**, Thames&Hudson, 2001.
- COOK, J. Gordon, **Handbook of Textile Fibres**, England, Merrow Publishing Co. Ltd, 1960.
- DOCHERTY, Margaret, EMERSON, Jayne, **Simply Felt (20 Easy and Elegant Designs in Wool)**, Interweave Press, U.S.A, 2004.
- DÖLEN, Emre, **Tekstil Tarihi**, İstanbul, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fak. Yayınları, 1992.
- ERGENEKON, Cavidan Başar, **Tepme Keçelerin Tarihi Gelişimi Renk Desen Teknik ve Kullanım Özellikleri**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Yayınları, 1999.
- FERGG, Monika und Jürgen, **Filz und Form**, Haupt, İtaly, 2003.
- GÜRCÜM, Banu Hatice, **Tekstil Malzeme Bilgisi**, Ankara, Grafiker Yayınları, 2005.
- HARMANCIOĞLU, Mustafa, **Lif Teknolojisi (Yün ve Diğer Deri Ürünü Lifler)**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, 1974.
- HARMANCIOĞLU, Mustafa, YAZICIOĞLU, Gülseren, **Dünya Lif Üretim, Tüketiminin Genel Durumu ve Giyimde Kullanılan Başlıca Liflere Kazandırılan Yeni Özellikler**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tekstil Maddeleri ve Deri Teknolojisi Kürsüsü, 1977.

- HARMANCIOĞLU, Mustafa, YAZICIOĞLU, Turgut, YAZICIOĞLU, Gülseren, **Lif Teknolojisi Uygulama Kitabı**, İzmir, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 213, 1973.
- HARVEY, Janet, **Traditional Textiles of Central Asia**, Thames and Hudson Ltd., London, 1996.
- HOMEROS, **İlyada**, Türkçesi Azra Erhat, A. Kadir, Can Yayınları, 12. Basım 2001.
- KERMEN, Osman, **Tekstil Lifleri Lif Analizi ve Lif Boyama Tekniği**, İstanbul, ITGSYO Yayını/ Sayı 6, 1981.
- LANG, Marlène, **Filz Knust Tradition und Experiment**, Haupt, 2003.
- JOHNSON, Jorie, **Felt Making Wool Magic**, Japan, 1999.
- ÖĞEL, Bahaddin, **Türk Kültür Tarihine Giriş 3–5–7**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, 2000.
- ÖZCAN, Lütfi, **Küçükbaş Hayvan Yetiştirme- II (Koyun ve Yapağı Üretimi)**, Adana, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Ders Kitabı No: 106, 1989.
- SARI, Özcan, **Yün Liflerinin Oluşumu ve Yapısı**, Bornova, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 420, 1982.
- TAYLOR, Marjorie A, **Tekstil Teknolojisi (Elyaf, iplik, örme, halı, dikiş iplikleri)**, (4. baskıdan Türkçeye çevirenler: Prof. Dr. Ali Demir, Melih Günay), Forbes Publications Ltd., 4. baskı 1999.
- TEZCAN, Hülya, **Atlaslar Atlası (Pamuklu, Yün ve İpek Kumaş Koleksiyonu)**, Yapı Kredi Koleksiyonları–3, İstanbul, 1993.
- THOMAS, Katharina, **Felt Art, Crafts and Design, Filz Knust, Kunsthandwerk und Design**, Arnoldsche Art Publishers, 2000.
- TÜRKOĞLU, Sabahattin, **Tarih Boyunca Anadolu’da Giyim Kuşam (Tarih öncesi çağlardan, Osmanlı Devletine kadar)**, Atılım Matbaası, İstanbul, 2002.
- YAKARTEPE, Mehmet, YAKARTEPE, Zerrin, **Tekstil Teknolojisi Elyaf’tan-Kumaş’a**, İstanbul, T.K.A.M Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi Ltd. Şirketi, 1995.

Uluslararası Tekstil Sanatı Sergisi, **Tekstilde Yeni Vizyonlar** gelenekten tekstil sanatına / yarının tasarımına, İzmir, 2005.

MAKALELER, SEMPOZYUMLAR, BİLDİRİLER

ALTINBAŞ, Emir Tekin, VURAL, Tuba, “El Yapımı Tepme Keçe Üretiminden Sanayi Tipi Yün Keçe Üretimine”, **Tekstil- Teknik**, Sayı: 105, Ekim 1993, s.26–31.

ATAMAN, Tayyar, “Afyon’da Keçeciler”, **Ülkü Milli Kültür Dergisi**, Sayı 85, 1945.

ATLIHAN, Şerife, “Fethiye Yörüklerinde Yaşayan Keçeler”, **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, No: 67, Haziran 1992, s.53–59.

DOERING, Reinhold, “Dokusuz Yüzeyler-Geleceğin Malzemeleri”, **Tekstil-Teknik**, Şubat 1995, Sayı:121, s.86–89.

ERDEM, Nilüfer, “Türkiye’de Yapağı Yönünde Islah Çalışmalarının (Merinosculuk) Bugünkü Durumu ve Yeni Geliştirilen Merinos Tiplerinin Yapağı Özellikleri”, **Tekstil ve Konfeksiyon**, Sayı:14, Temmuz 1992, s.250–255.

ERGENEKON, Cavidan, “Anadolu’nun Çeşitli Yörelerinde Üretilen Tepme Keçe Yaygıların Renk Desen Teknik Özellikleri ile Farklı Alanlarda Değerlendirme Olanakları”, **5.Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi Maddi Kültür Seksiyon Bildirileri**, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı, 1997.

FORD, Jhon E., “Nonwoven Endüstrisi”, **Tekstil Araştırma Dergisi**, 1995/2. Çeyrek, s.88–91.

GÜNYOL, Hande, “Kuzeybatı Anadolu’da Dokumacılık Geleneğinin Kaynakları ve Günümüzden Bir Örnek: Aba”, **Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi**, Sayı:5, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ana Yayın No: 3037, 2005, s.17–22.

GÜRÇAY, Hikmet, “Keçe ve Keçecilik”, **Türk Etnografya Dergisi**, Sayı 9, 1967.

HYDE, Nina, “Fabric of History Wool”, **National Geographic**, Sayı:173, Mayıs 1988, s.554–591.

İNAL, Necdet, “Keçecilik”, **Müze**, 1. Sayı Ocak-Haziran, Ankara, T.C Kültür Bakanlığı, 1989.

KALOĞLU, Fatma, “Nonwoven Kumaşlarda Tırmanış Devam Ediyor”, **Tekstil Araştırma Dergisi**, 1995/1. Çeyrek

- KÜRKÇÜOĞLU, A. Cihat, “Şanlıurfa’da Keçecilik”, **Türkiyemiz Dergisi**, Sayı 53, Akbank Yayınları, 1987.
- O’REILLY, Philip, “Keçecilik Sanatıyla Karşılaşmamın Öyküsüdür”, **Sandoz Dergisi**, 1994/2, s.9–17.
- ÖZTÜRK, Lerzan, “Yün Sanayicileri Kahire’de Sektördeki Durgunluğu Konuştu”, **Global Pazar**, 30 Haziran 2006 (Bu makale www.tekstilisveren.org adresinden alınmıştır.)
- SARI, Özcan, “Kaba Karışık Yünlerin Keçeleşme Yeteneği Üzerinde Araştırmalar”, **Tekstil ve Makine**, Cilt:1, Sayı:5, Ankara, Türk Makine Mühendisleri Odası Yayınları, 1997.
- SARI, Özcan, “Kırkım ve Tabak Yünlerinin Fiziksel, Kimyasal ve Mikroskopik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar”, **TMMOB Makine Mühendisleri Odası Ulusal Tekstil Sempozyumu**, 26–30 Kasım 1984 Bursa (Yayın No: 113), s. 208–217.
- SAYILAN, Firdevs, “Güneydoğu Anadolu’nun Düş Dünyası: Nemrud’un Tanrı Kralları”, **Türkiyemiz Kültür ve Sanat Dergisi**, Sayı:66, Şubat 1992, s.18–31.
- TOPBAŞ, Ahmet, SEYİRCİ, Musa, “Keçecilik ve Batı Anadolu’daki Bazı Keçe Merkezleri”, **II. Ulusal El Sanatları Sempozyumu 18–20 Kasım 1982**, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 1984, s.254–268.
- USTA, İsmail, “Nonwoven ve Elyafı”, **Tekstil Araştırma Dergisi**, (Bu makale **Tekstil Araştırma Dergisi**’nin internet sitesinden indirilmiştir.)
- VURAL, Tuba, “Sanayi’de Kullanılan Keçelerin Sınıflandırılması ve Yün Keçe Standartları”, **Tekstil-Teknik**, Sayı:113,Haziran 1994, s.58–62.
- YILMAZ, Mustafa, “Gözyaşlarıyla Yıkanmış Yünün Adıdır Keçe”, **El Sanatları Dergisi**, Sayı:2/2006, s.64–67.
- WATZL Alfred, EISENACHER Jörg, “Non-woven Ürünleri ve Hayat Tarzı”, **Tekstil Teknik**, Kasım 2000, s.122–130.
- “Keçenin Yeniden Keşfi”, **Nonwoven Technology**, 2004 2. Çeyrek, Sayı:5, s. 64–70.

SÖZLÜKLER

PAKALIN, M. Zeki, **Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü**, M.E.B. Yay. İstanbul, 1946

Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 13.cilt

KOÇU, Reşat Ekrem, **Türk Giyim, Kuşam ve Süslenme Sözlüğü**, Güncel Yayınları, 1996.

TDK Türkçe Sözlük, Türk Tarih Kurumu Basım Evi, Ankara, 1966.

TEZLER:

AKÇA, Ülkü, Tasarım ve Üretim Yönüyle Keçeler, (Sanatta Yeterlilik Tezi, Danışmanı: Prof. Dr. Şahin Yağan) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1998.

RESİM LİSTESİ

Resim No	Resim Adı	Sayfa No
1	Mezar taşı. Yün eğiren anne ve oğlu	4
2	Çeşitli liflerin mikroskopik görüntüleri	5
3	Pamuk	6
4	Viskon	6
5	Keten	6
6	İpek	6
7	Çeşitli yünlerin pul yapıları	13
8	Merinos yününün mikroskopik görüntüsü (...)	16
9	Merinos yünü mikroskopik görüntüsü	17
10	Dink detay	28
11	Keçeleştirme işleminin yapıldığı düzenek, “dink”	29
12	Sümer: Nippur’da bulunan ilk tunç çağına ait bir levha üzerindeki tiftik keçileri	32
13	Tiftik elyafının mikroskopik görüntüsü (Genç)	33
14	Tiftik elyafının mikroskopik görüntüsü (Yetişkin)	34

15	Tiftik elyafının mikroskopik görüntüsü	34
16	Şalşapık; ham kumaş	35
17	Şalşapık; keçeleştirme denemesi sonrası	35
18	Tavşan yününün mikroskopik görüntümü	36
19	Kaşmir elyafının mikroskopik görüntümü	38
20	Kaşmir	38
21	Kaşmir elyafının mikroskopik görünümü	38
22	Keçi kılının mikroskopik görünümü	40
23	Lama	41
24	Alpaka	42
25	Alpaka elyafının mikroskopik görünümü	42
26	Guanako	43
27	Vikuna	43
28	İnsan saçının mikroskopik görünümü	44
29	Trakyalı genç ve karısı	47
30	Nemrut Dağı üzerindeki heykeller	48
31	Tanrı-kral Midas heykeli	49
32	Geç Hititler döneminden bir kabartma	49
33	Topakev (yurt) ve üzerine örtülen keçe	50
34	Birinci Pazırık kurganından çıkarılan keçe eyer örtüsü	51
35	Beşinci Pazırık kurganından çıkarılan keçeden detay	52
36	Tiftik ve kaşmir elyafı kullanılarak yapılmış ve kurumaya bırakılmış sikkeler	54
37	Konya Mevlana Müzesi'nde bulunan balmumundan Heykeller dönemin giysileriyle	54
38	Destar	55
39	Arakiye	55
40	Börk	55
41	Kepenek	56
42	Tenis topu	65

43	Piyano aksamı	65
44	Ksilofon	65
45	“Plight”	93
46	“Infiltration Homogenous for a Concert Grand”	94
47	“I like America and America likes me”	95
48	Beuys “The Pack” in hazırlık aşamasında	96
49	“The Pack”	96
50	“Untitled”, Robert Morris	96
51	“Exposure Times”	97
52	“Flying Carpet”	98
53	“Together”	99
54	“Anadolu”	99
55	“Untitled”, Ernst Köster	100
56	“Explosion”	101
57	“Heavy and light”	101
58	“Sweater”	102
59	“Gilded by the Sun”	102
60	“Schritt-für-Schritt-Stiefel”	103
61	“Beige short coat”	103
62	“Robe”	103
63	“Keçenin Yolculuğu”	104
64	“Boas”	105
65	“Rolling Bag”	105
66	“Blue Handheld”	105
67	“Father-Mother-House”	106
68	“Ring Sculptures”	106
69	“Play and hat objects II-III”	106
70	“Play and hat objects I”	107
71	“Felt Roll”	107
72	“Lounger”	108

73	“Felt Chair”	108
74	“Gone to Rest”	109
75	“Quarks”	109
76	“Ritm”	109
77	“Untitled II”, Célio Braga	110
78	“Husk-Summer Garden”, “Husk-Winter Journey”, “Husk-Out of ashes, bread”	111
79	“Ghost Letters”	111
80	“Onni”	112
81	“Momento”	113
82	“Blue Mountains”	113

TABLO LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	
1	Dünya koyun nüfusu	11
2	Dünya ham yün üretimi	12
3	Farklı liflerdeki örtü hücrelerinin büyüklüğü	14
4	Farklı liflerde lif yüzeyinde bulunan örtü hücresi sayısı	14
5	Farklı liflerde 1mm uzunluğundaki liflerde örtü hücre sayısı	14
6	Liflerin kuru buruşmadan geri dönme yeteneklerinin karşılaştırılması	20
7	Yünün fiziksel özellikleri	24
8	Farklı tipteki kumaşlara aldırılacak çözelti miktarları	27
9	Şardonlama işlemi öncesi ve sonrası	31
10	Keçeleştirme işlemi	59-61

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
1	Yün elyafı	16
2	Şardonlama işleminin çalışma prensibi	30

GRAFİK LİSTESİ

Grafik No	Grafik Adı	
1	Liflerin nem geri kazanma oranları	21

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No	Çizelge Adı	
1	Bezayağı	72
2	2/2 Dimi	73
3	2/2 Kırık Dimi	74
4	8'li Saten	75
5	Bezayağı	76
6	2/2 Dimi	77
7	2/2 Kırık Dimi	78
8	8'li Saten	79
9	Bezayağı	80
10	2/2 Dimi	81
11	2/2 Kırık Dimi	82
12	8'li Saten	83
13	Bezayağı	84
14	2/2 Dimi	85
15	2/2 Kırık Dimi	86
16	8'li Saten	87
17	Yün Elyafı	89
18	Yün Elyafı	90
19	Keçeleşebilen Farklı Hayvansal Lifler	91